

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-189768

(43)Date of publication of application : 27.10.1984

(51)Int.Cl.

H04N 1/00

H04N 1/40

(21)Application number : 58-063851

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 12.04.1983

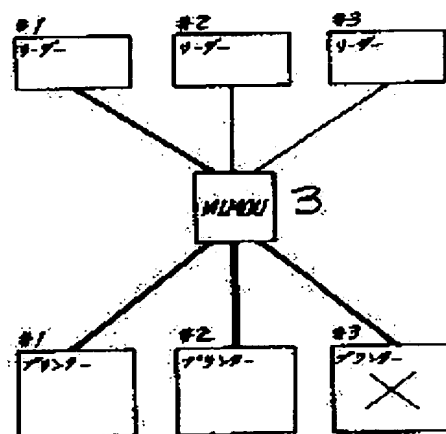
(72)Inventor : NAGASHIMA SUNAO
SUGISHIMA KIYOHISA
YAMADA MASANORI

(54) PICTURE PROCESSING SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To process efficiently an outputted picture signal to improve the business efficiency or the like and realize high-speed copy by providing an input/output control part between plural output parts, which output digital picture signals, and plural image forming parts.

CONSTITUTION: An input/output control part 3 has a function to perform the combinational operation of image forming parts, where images are formed simultaneously, out of plural image forming parts in accordance with digital picture signals outputted from output parts. A synchronizing means is provided which synchronizes digital picture signals, which are outputted from output parts to plural image forming parts, with one another for the purpose of forming images simultaneously in plural image forming parts in accordance with digital picture signals outputted from output parts. Further, a designating means designate whether plural image forming parts can be used or not is provided, and image formation based on picture signals from output parts in image forming parts whose use is inhibited by the designating means is inhibited. If an error occurs in some of image forming parts when plural image forming parts perform the image forming operation simultaneously, the number of image formations is corrected and the operation is continued without stopping output operations of output parts.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—189768

⑬ Int. Cl.³

H 04 N 1/00

1/40

識別記号

庁内整理番号

8020—5C

7136—5C

⑭ 公開 昭和59年(1984)10月27日

発明の数 9

審査請求 未請求

(全 34 頁)

⑮ 画像処理システム

⑯ 特 願 昭58—63851

⑰ 出 願 昭58(1983)4月12日

⑱ 発 明 者 長島直

東京都大田区下丸子3丁目30番

2号キャノン株式会社内

⑲ 発 明 者 杉島喜代久

東京都大田区下丸子3丁目30番

2号キャノン株式会社内

⑳ 発 明 者 山田昌敬

東京都大田区下丸子3丁目30番

2号キャノン株式会社内

㉑ 出 願 人 キャノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番

2号

㉒ 代 理 人 弁理士 丸島儀一

明 細 書

1. 発明の名称

画像処理システム

2. 特許請求の範囲

(1) デジタル画像信号を出力する出力部とデジタル画像信号に基づき像形成を行なう複数の像形成部との間に接続され、上記出力部の出力するデジタル画像信号により上記複数の像形成部のうち同時に像形成する上記像形成部の組み合わせ動作を行なう入出力制御部を有することを特徴とする画像処理システム。

(2) デジタル画像信号を出力する出力部とデジタル画像信号に基づき像形成を行なう複数の像形成部との間に接続され、上記出力部の出力するデジタル画像信号により上記複数の像形成部で同時に像形成すべく上記複数の像形成部の各々に対して上記出力部から出力される上記デジタル画像信号の同期を取る同期手段を備えた入出力制御部を有することを特徴とする画像処理システム。

(3) デジタル画像信号を出力する出力部とデジタル画像信号に基づき像形成を行なう複数の像形成部との間に接続され、且つ、上記複数の像形成部の使用可否を指示するための指示手段を備え、上記指示手段により使用禁止された上記像形成部による上記出力部からの画像信号に基づく像形成を禁止する入出力制御部を有することを特徴とする画像処理システム。

(4) デジタル画像信号を外部同期信号若しくは内部同期信号のいずれかに同期して出力する同期信号選択手段を備えた画像出力部を有することを特徴とする画像処理システム。

(5) デジタル画像信号を出力する出力部と、デジタル画像信号に基づき像形成を行なう複数の像形成部と、上記出力部と上記複数の像形成部との間に接続され動作する入出力制御部からなる画像処理システムに於いて、上記出力部からの画像信号に基づき、上記複数の像形成部が同時に像形成動作している時に上記像形成部のいずれかにエラーが発生した時、上記入出力制御部は像

形成枚数の補正をするとともに上記出力部は出力動作を停止することなく連続動作可能にしたことを特徴とする画像処理システム。

(6) デジタル画像信号を出力する出力部と、デジタル画像信号の像形成を行なう像形成部と、上記出力装置と上記像形成部との間に接続され動作する入出力制御部からなる画像処理システムに於いて、上記出力部は像形成動作に先だち上記入出力制御部に像形成枚数を伝達するとともに、入出力制御部は上記像形成部による逐次像形成枚数を上記出力部に伝達し、上記像形成動作の管理を上記出力部に行なわしめることを特徴とする画像処理システム。

(7) デジタル画像信号を出力する出力部と、デジタル画像信号の像形成を行なう複数の像形成部と、上記出力部と上記複数の像形成部との間に接続され動作する入出力制御部とからなる画像処理システムに於いて、上記出力部からの画像信号に基づき像形成部の一つで像形成するモードでは上記出力部は上記像形成部の用紙の給紙口

の像形成部にも互いに重複しない識別番号を与えとともに、上記入出力制御部は上記識別番号により、上記出力部及び像形成部間の接続制御を行なうことを特徴とする画像処理システム。

3. 発明の詳細な説明

本発明は画像処理システム、詳しくは原稿読取装置等の出力部から出力された画像信号に基づき像形成動作する画像処理システムに関するものである。

従来より、例えばリーダーで原稿を光電的に読取つて得た画像信号を用いて、被記録材に像形成する如くの画像処理が提案されている。

このような画像処理においては、デジタル信号で面情報を取り扱うために、リーダーで読み取った原稿画像を、速くに電送したり、デジタル・メモリに記憶・保存したり、また、原稿画像の編集をしたりする事が可能になり従来の静電式複写装置にはない特長を持っている。然しながら、上記デジタル複写システムは高解像度のシステムを目指すとしてデジタル信号の電送速度が非常に高速となる

を選択し、上記出力部が上記像形成部を複数使用するモードでは上記出力部は上記入出力制御部から使用可能なプリンタのプリント用紙サイズを受け取り、このプリント用紙サイズを選択することを特徴とする画像処理システム。

(8) デジタル画像信号を出力する出力部と、デジタル画像信号の像形成を行なう像形成部と、上記出力部と上記像形成部との間に接続され動作する入出力制御部とからなる画像処理システムに於いて、上記画像処理システムの動作の開始指令は上記出力部が行ない、上記指令を受けた上記入出力制御部により上記像形成部の制御を行なう機構成したことを特徴とする画像処理システム。

(9) デジタル画像信号を出力する複数の出力部と、デジタル画像信号の像形成を行なう複数の像形成部と、上記出力部と上記像形成部との間に接続され動作する入出力制御部からなる画像処理システムに於いて、上記複数の出力部に互いに重複しない識別番号を与え、同様に、上記複数の

ために高速複写が難しいという欠点がある。また、こうした高速で高解像度のデジタル複写システムを実現することが出来ても、非常に高価になるという欠点もある。

また、従来原稿像を読み取る像読み取り装置（いわゆるリーダー）とポリゴン・スキャナーとレーザー光を使用した静電記録装置（いわゆるプリンタ）の1対1の組み合わせにおいては、プリンタのポリゴン・スキャナーの回転に同期した同期信号をリーダーに送りこれにリーダーは同期して読み取り動作を行なうことにより信号同期のための同期メモリを最小限におさえていた。

したがって、プリンタの出力する同期信号に異常が発生した場合には、リーダーの読み取り動作も影響を受けるという欠点がある。

例えば、リーダー1台に対してプリンタを複数台を接続する場合にはリーダー1台とプリンタ1台間で同期信号を接続し、残りのプリンタには信号同期のための同期メモリを追加することにより同時に複数プリンタが動作可能になる。

この場合、リーダと同期信号で接続されたプリンタにエラーが発生した時にリーダの読み取り動作も影響を受けるので正常な残りのプリンタの画像も影響を受け、システム全体が停止してしまうことになり非常に好ましくない。

また、原稿画像を読み取つてデジタル画像信号を出力するリーダを有したデジタル画像処理システムにおいては、リーダはデジタル画像信号の像形成を行なうプリンタや光ディスク等の大容量メモリや複数のリーダと複数のプリンタやディスクを中継する多入力多出力装置、さらにはローカルネットワーク等の通信回線を制御する通信制御ユニット等多種多様の機器との接続が考えられ、リーダがデジタル画像信号を出力するにあつて用いる同期信号も接続機器により異なるため、専用のリーダを必要としたり、同期化のための別ユニットを必要とした。また複数の装置に同時に出力することは困難であつた。

本発明は以上の点に鑑みてなされたもので、容易に拡大、縮小等のシステム変更可能な画像処理

システムを有するものである。デジタル画像信号に基き像形成を行なう複数の像形成部との間に接続され、且つ、複数の像形成部の使用可否を指示するための指示手段を備え、指示手段により使用禁止された像形成部による出力部からの画像信号に基き像形成を禁止する入出力制御部を有する画像処理システムを提供することである。

また、更にはデジタル画像信号を外部同期信号若しくは内部同期信号のいずれかに同期して出力する同期信号選択手段を備えた画像出力部を有する画像処理システムを提供することである。

また、出力部からの画像信号に基き、複数の像形成部が同時に像形成動作している時に像形成部のいずれかにエラーが発生した時、入出力制御部は像形成枚数の補正をするとともに出力部は出力動作を停止することなく連続動作可能にした画像処理システムを提供することである。

また、画像信号を出力する出力部が像形成動作に先立ち入出力制御部に総像形成枚数を伝達するとともに、入出力制御部は像形成部による逐次像

システムを提供するものである。

また、本発明の目的は複数の像形成装置を同時に動作させることにより高速複写を実現することである。

また、デジタル画像信号を出力する出力部とデジタル画像信号に基き像形成を行なう複数の像形成部との間に接続され、出力部の出力するデジタル画像信号により複数の像形成部のうち同時に像形成する像形成部の組み合わせ動作を行なう入出力制御部を有する画像処理システムを提供するものである。

また、デジタル画像信号を出力する出力部とデジタル画像信号に基き像形成を行なう複数の像形成部との間に接続され、出力部の出力するデジタル画像信号により複数の像形成部で同時に像形成すべく複数の像形成部の各々に対して出力部から出力されるデジタル画像信号の同期を取る同期手段を備えた入出力制御部を有する画像処理システムを提供するものである。

また、デジタル画像信号を出力する出力部とデ

ジタル画像信号に基き像形成を行なう複数の像形成部との間に接続され、出力部の出力するデジタル画像信号により複数の像形成部で同時に像形成すべく複数の像形成部の各々に対して出力部から出力されるデジタル画像信号の同期を取る同期手段を備えた入出力制御部を有する画像処理システムを提供するものである。

また、出力部からの画像信号に基き像形成部の一つで像形成するモードでは出力部は像形成部の用紙の給紙口を選択し、出力部が像形成部を複数使用するモードでは出力部は入出力制御部から使用可能なプリンタのプリント用紙サイズを受け取り、このプリント用紙サイズを選択する画像処理システムを提供するものである。

また、画像処理システムの動作の開始指令は出力部が行ない、指令を受けた入出力制御部により像形成部の制御を行なう機構成した画像処理システムを提供するものである。

また、複数の出力部に互いに重複しない識別番号を与え、同様に、~~上~~複数の像形成部にも互いに重複しない識別番号を与えるとともに、入出力制御部は識別番号により、出力部及び像形成部間の接続制御を行なう画像処理システムを提供するものである。

以下、実施例をもとに本発明の詳細な説明を行なう。

第1図は、本発明によるシステムの外觀図である。

原稿画像の読取を行なうリーダー1、2の信号線は多入力多出力装置3に接続され、多入力多出力装置3からは、紙等の被記録材に画像記録するプリンタ4、5に信号線が接続されている。第1図においては、リーダー2台、プリンタ2台のみしか描かれていないが、それ以下及び以上の台数による組み合わせも勿論可能である。尚、本実施例においては、最大接続台数をリーダー4台、プリンタ8台にしている。

次に、第2図～第5図を使用して上記リーダー、上記多入力多出力装置及び上記プリンタの内部の詳細な説明を行なう。

第2図は、リーダー1、2の内部の構成例を示す構成図である。

本実施例においては、高速、高密度読み取りを実現するために、原稿像を2個のCCDによ

って読み取り、これを1つの信号に継いで1ラインの画像信号として生成する方法を取っている。

はじめに、第2図(a)の説明から行なう。

光学レンズ10、11は、不図示の原稿台に置かれた原稿像をCCD12、13上に結像させるために使用される。原稿像は、不図示の光学系により逐次走査されるが、こうした読み取り技術は周知の技術であるので、詳細な説明は省略する。

CCD12、14は原稿像の輝度を電気信号に変換する。この電気信号は増幅回路14、15で増幅されアナログ・デジタル変換器(A/D変換器)14、15で画素毎に多値のデジタル信号に変換される。

さらに、デジタル信号はシェーディング補正回路18、19で光源の発光むら、光学系の光度分布のむら、CCDの感度むら等に起因するシェーディングの除去をされたあと、2値化回路20、21におくられ2値のデジタル画像信

号VD1信号、VD2信号に夫々変換される。

2値化は、ラッチ回路26で与えられた一定の2値化レベルを用いる方法と、ディザROM24、25で所定のマトリクス・サイズ内で周期的に変化させられた2値化レベルを用いる方法、いわゆるディザ法の2種類の2値化処理をセレクタ22、23で選択切り換えている。ディザ法は、2値信号を使用して擬似的に中間調を再現する方法でファクシミリ等に広く使用されている。

本実施例においては、文字原稿等には一定の2値化レベルを与える方法、写真等の階調を必要とする原稿にはディザ法を選択することにより最適な複写像を得ることが可能になっている。

ディザROM24、25には、副走査方向のライン数をカウントするカウンタ27と主走査方向の画素数をカウントするカウンタ28、29で与えられるアドレスに記憶されているディザ・パターンを逐次読み出す。尚、CCD12、CCD13で読み取った電気信号を1ラインに

合成するさいにその継ぎ目でディザ・パターンが乱れることを防ぐために、カウンタ29に最適なカウントのプリセット・データを与えるラッチ回路30が接続されている。

このラッチ回路30や、その他の第2図中のラッチ回路は、CPU38のCPUバスに接続されており、CPU38によつてデータをラッチされる。CPU38は、ROM39に書き込まれた制御プログラムにより動作し、RAM40、I/Oポート41、タイマ回路42、シリアル回路43、キー表示駆動回路44を使用してリーダー全体の制御を行なう。

CPU38は、ディップ・スイッチ46で設定された値により調整や動作確認のための制御を行なつたりする。

キー表示駆動回路44は、操作部45のキー・マトリクスの走査及びLED等の表示器の駆動を行なうための回路である。また、シリアル回路43はプリンタ、多入力多出力装置(Multi Input Multi Output Unit=MIMOU)に制御の

指令を与えたり、逆に情報を受け取るために使用される回路である。

発振回路32は、CCD12及び13を駆動するためのCCD駆動回路31や、その他の画像信号を扱う部分にタイミングを与える。発振信号は、カウンタ33でカウントされ、カウンタ値は、さらに、デコーダ34に入力され各種のタイミングが生成される。

デコーダ34では、副走査方向1ライン毎の内部同期HS信号が生成されセクタ35に入力される。セクタ35には、プリンタが接続された時にプリンタから送られて来る同様の同期信号BD信号(後述)も入力されており、CPU38は第9図のフローチャートに示した手順に従い、リードにプリンタが直接接続されている時にはBD信号を選択し、リードに多入力多出力装置が接続されている時にはHS信号を自動的に選択する。選択された信号は、HSBD信号として副走査方向の同期信号として使用される。HSBD信号は、カウンタ33にも入力

されカウンタのリセット信号として使用される。

カウンタ33からは、後述のメモリ60~63に画信号のVD1信号、VD2信号を書き込む際の書き込みクロックのオリジナル・クロックが出力され、レート・マルチプライヤ36を介してメモリの書き込みクロックWCLK信号となる。レート・マルチプライヤ36は、入力されたクロック信号を外部から与えられる制御信号(本実施例においては、ラッチ回路37)の値により分周し出力するものである。本実施例においては、主走査方向に関する画像の変倍を行なうために使用されている。

次に、第2図の説明を行なう。

ラッチ回路50、51、52は、それぞれライト・カウンタ53、リード・カウンタ54、55のプリセット・データを与える。ライト・カウンタ53は、メモリ60~63にVD1信号、VD2信号を書き込む際のメモリ・アドレスをレート・マルチプライヤ36からのWCLK信号により発生する。リード・カウンタ54、

55は、逆に、メモリ60~63から、書き込んだVD1信号、VD2信号を読み出す際のメモリ・アドレスをRCLK信号(後述)により発生する。

ライト・カウンタ53、リード・カウンタ54、55より出力されるメモリのアドレス信号は、セクタ56~59に入力されライト・カウンタ53か、リード・カウンタ54、55のいずれかの信号を選択しメモリ60~63に与える。

メモリは、メモリ60、61とメモリ62、63の組になり、一方の組が書き込み動作をしている時には、他方の組は読み出し動作をすることにより、信号速度の変換を実現している。

一組のメモリは、書き込み動作と読み出し動作を繰り返し行ない、書き込み動作時にはライト・カウンタ53よりの信号を、また読み出し動作時には、リード・カウンタ54、55よりの信号をセクタ56~59から与えられて動作する。上記書き込み動作、読み出し動作の繰り返し制御は、上述のHSBD信号により行な

う。

メモリ60~63より読み出されたVD1信号とVD2信号は、セクタ70に入力されVD1信号とVD2信号の合成を行ない、さらに画像反転やトリミング処理等の編集処理を画像処理回路71で行なつてプリンタ、または、多入力多出力装置に送られる。

発振回路66は、読み出し動作時の基準タイミングとなる発振信号を発生する。制御回路67は、セクタ35からのHSBD信号により書き込み制御を行なうための回路であり、所定のタイミング(後述)によりレフト・マージン・カウンタ68、ビット・カウンタ69の動作を制御する。

レート・マルチプライヤ64、ラッチ回路65は、前述のレート・マルチプライヤ36、ラッチ回路37と同様に読み出しクロックRCLK信号を生成する。

次に、第3図の説明を行なう。

第3図は、多入力多出力装置(以下MIMOU

とする)の内部の構成例を示す構成図である。MIMOU 100に、4台のリーダー101~104と8台のプリンタ111~118が接続された様子を示すとともに内部の構成を図示してある。

MIMOU 100は、多入力多出力コントローラ(Multi Input Multi Output Controller 以下MIMOCとする)120、プリンタ111~118に1対1対応で使用する同期メモリ基板(Synchronous Memory Board 以下SBDとする)121~128、操作部147の3種類のユニットにより構成されている。

MIMOC 120は、リーダー101~104が接続されるユニットであり、各リーダーのシリアル回路43に接続するシリアル回路131~134とプリンタ112~128に接続するシリアル回路135を持っている。これらの回路は、CPU 140により動作制御される。尚、CPU 140は、ROM 141に書き込まれた制御プログラムにより動作し、CPUバスに接続されたRAM 142、I/Oポート143、割り込

みコントローラ144、タイマ回路145及びキー・表示駆動回路146を使用してMIMOU 100全体の制御を行なう。

MIMOC 120からは、図示のように制御バスCBと画像バスIBがSBD 121~128に出力されている。

画像バスIBは、リーダー101~104から夫々送られてくる画像信号及び画像信号の制御信号を一まとめにして伝送する信号バスである。

制御バスCBは、プリンタ111~118との間のシリアル信号(プリンタ111~118は、シリアル回路135で生成されるシリアル信号によつてMIMOU 100とやり取りを行なう)やI/Oポート143のSBD制御信号の信号バスである。

本実施例においては、複写開始の指令はリーダーが行ない、MIMOU 100はリーダーに対してスレーブの関係にある。このため、リーダーからシリアル信号がいつ来るか分からないので、MIMOUではリーダー1台に対し一つのシリアル

回路を割り当て、CPU 140により全てのリーダーからのシリアル信号に対処する構成となっている。一方、プリンタに対しては、MIMOU 100はマスタの関係にあるのでシリアル信号のやり取りをプリンタ毎に逐次行なうことにより一つのシリアル回路135で複数のプリンタとのシリアル信号のやり取りを可能にしている。

操作部147は、キー・表示駆動回路146により、キー・マトリクスの走査及び表示器の駆動をされる。操作部147の詳細は後述する。

SBD 121~128は、リーダーから送られてきた画像信号の出力とプリンタの動作の同期を取るために使用される。このSBDについては、さらに第4図を使つて説明を行なう。

第4図は、SBD 121~128の具体的な回路構成例を示す回路図である。

第4図において、セクタ150は複数のリーダーから送られて来た画像の制御信号のうちから、CPU 140に割り当てられたリーダーの制御信号を選択するための切り換え回路である。

選択された制御信号は、ライト・カウンタ151及びVEカウンタ152に送られメモリ171~178に画像信号を書き込むためのアドレス信号やメモリの書き込みのセレクト信号等を生成する。

セクタ182は、同様に選択されたリーダーの画像信号を選択するための切り換え回路であり、選択された画像信号はメモリ171~178に並列に入力されセクタ161~168によつて書き込みセレクトされたメモリに記憶される。

ライト・カウンタ151では、メモリ171~178に画像信号を書き込むためのアドレス信号の生成を行ない、このアドレス信号はセクタ161~168に入力される。

VEカウンタ152では、画像の1ラインを示す制御信号線(VE信号)のカウントを行ない、カウント値はデコーダ153に入力され、8つのメモリ171~178のどのメモリに書き込みを行なうかの書き込みセレクト信号を生

成し、セレクト161～168に入力される。

これらの回路は、接続されたリーダから送られて来る画像の開始を示す制御信号線(VSYNC信号)により初期化される。メモリへの書き込みは、メモリ171, メモリ172, メモリ173……メモリ177, メモリ178, メモリ171……のように順番に行なわれる。

一方、メモリ171～178からの画像信号の読み出しは、メモリ全体の半分に画像信号を書き込んだ時、すなわち、本実施例においては、メモリ174に書き込んだ時に開始される。この読み出し開始の制御信号はデコード153で生成されBD制御回路154に入力される。

BD制御回路154は、上述のVSYNC信号で初期化された後、デコード153から読み出し開始の制御信号がくるまで、接続されたプリンタから送られて来るBD信号の出力(BD'信号)を禁止する。BD'信号の出力禁止が解除されるとBD'信号は制御回路158を駆動し、メモリからの読み出しを、書き込み時と同

様にメモリ171, メモリ172, メモリ173……メモリ177, メモリ178, メモリ171……のように順番に行なう。

発振回路155, 制御回路158, レフト・マージン・カウンタ156及びビット・カウンタ157は、第2図示のリーダの発振回路66, 制御回路67, レフト・マージン・カウンタ68及びビット・カウンタ69に対応しほぼ同様の機能を持っている。異なる点は、制御回路158からVE信号に類似のVE'信号が生成されVEカウンタ180に入力されている点である。

VEカウンタ180では、VE'信号のカウントを行ない、カウント値はデコード181に入力され、どのメモリから読み出しを行なうかの読み出しセレクト信号を生成し、セレクト161～168にそれぞれ入力される。

セレクト161～168では、ライト・カウンタ151とデコード153、若しくはビット・カウンタ157とデコード181からの信号を使用して、メモリ171～178への書き込

み、読み出しの制御を行なう。

メモリ171～178から読み出された画像信号は、セレクト185で読み出し中のメモリの画像信号のみを選択しVD信号としてプリンタに送られる。

制御バスCBは、ラッチ回路183, インターフェース回路184及び制御回路185に入力される。

ラッチ回路183は、セレクト150, 182へのセレクト制御信号のラッチを行なう。このラッチは、制御回路185が制御バス信号を監視しディブ・スイッチ186で設定された値と制御バスCBで指定されたSBDの番号が一致した時に行なわれる。MIMOC120とSBD間の制御は、このようにディブ・スイッチ186で設定された値により行なわれている。

第5図はプリンタの内部構成例を示す図である。第5図を使用して説明を行なう。

MIMOU100又はリーダからのシリアル信号線は、シリアル回路201に入力されCPU

200で処理される。CPU200は、ROM203に記憶された制御プログラムにより動作し、RAM204、タイマ回路202、I/Oポート205を使用してプリンタ全体の制御を行なう。

入力インターフェース207は、プリンタ内の紙検知等のセンサー信号等の入力処理を行なう。駆動回路208は、不図示のモータ、高圧トランス等の駆動をするための回路である。表示回路206は、プリント用紙ナシ、ジャム発生等のプリンタ状態の表示に使用される。

MIMOU100又はリーダから送られて来るVD信号(画像信号)は、レーザ・ドライバ209に入力され、半導体レーザ210でVD信号に基づいたレーザ光に変換される。レーザ光は、コリメータ・レンズ210で集束され、ポリゴン・ミラー212で所定回転している感光ドラム214の回転軸に対し略平行方向にスキャンされる。スキャンされたレーザ光は、f-θレンズ213で光量の補正を受け、感光ド

ラム214上に照射されVD信号による潜像を形成する。

プリンタの像形成はいわゆる静電記録方式を使用しており、感光ドラム214上に印加された電荷をレーザ光で必要部分を除去し、これに現像剤を用いて現像処理を行ない、プリント用紙に転写、定着をすることにより行なう。静電記録方式は、周知の技術であるので、詳細な説明は省略する。

さて、ポリゴン・ミラー212によつてスキャンされたレーザ光は、感光ドラム214に照射される前に光ファイバー215に入射され、光検知器216はその入射を検知すると電気信号(BD信号)を出力する。第5図から分かるように、リーダ又はMIMOU100からは、BD信号が発生してからレーザ光が感光ドラム214に到達するまでの時間待つてからVD信号を出力すれば、感光ドラム214上の適切な位置に潜像が形成されることになる。

このVD信号の出力タイミングを具体的に示

されるリーダに設けられた操作部を示す。操作部は、標準操作部252とプリセット操作部251、液晶表示部256とソフトキー257を備えた特殊操作部250を備えている。標準操作部252には、枚数設定用テンキー254、設定枚数表示部255、コピースタートキー253等を具備し、使用方法は一般に使用されている複写機と同様である。

特殊操作部250はユーザーが任意のコピーモードを創作するためのもので、ソフトキーに対応したラベル表示、コピーモード、データ及び各種メッセージを表示できる液晶表示部256と6個のソフトキー257を備え、液晶表示部256に表示された内容を選択したいときに、選択したい表示の下側に対応するソフトキーを押すことによりコピーモード等を創作できる。

例えば、順次液晶に表示される紙サイズのうち、必要とする紙サイズをそのサイズ表示の下側のソフトキーにより選択できる。また、液晶表示部256には、標準操作部252では表示

すのが第6図のタイミング・チャートである。

第6図においてはリーダの例を取つて示してあるが、MIMOUでも同様である。

第2図回においてBD信号発生によるHSBD信号発生から、レフト・マージン・カウンタ68でカウントを開始し、上述の時間に相当するカウント・アップしたらビット・カウンタ69を動作させ、メモリ60、61又は、メモリ62、63からVD信号の読み出しを開始する。ビット・カウンタ69は、感光ドラム214の像形成可能な区間に渡つてVD信号を出力した後動作を停止し、次のBD信号の入力に基くHSBD信号の入力に備える。

VE信号は、ビット・カウンタ69の動作している期間を示す区間信号である。VE信号は、MIMOUの動作やVEカウンタ152の動作やライト・カウンタ151の動作制御に使用される。MIMOUにおいて、制御回路158で発生されるVE'信号もVE信号と同様である。

第7図に本実施例において本システムに接続

しきれない内容、例えば、複数のプリンタを同時使用したコピー中に、何台のプリンタを使用するか等の情報も表示することができる。

プリセット操作部251は、標準操作部252や特殊操作部250によつて設定したコピーモード(条件)を登録できる様になつている。即ち、頻繁に行うコピーモードをRAM40に予め登録し、1回のキー操作でコピーモードを特殊操作部250を用いずにメモリから読み出すことにより、容易に所望モードのコピーが行えるようにしたものである。

第8図に多入力多出力装置に設けられた操作部例を示す。操作パネル300は、多入力多出力装置の前面に位置している。(第1図参照)

パワーLED(発光ダイオード)301は、多入力多出力装置に電源が投入されていることを示すLEDで、電源が投入されていれば点灯し電源が投入されていなければ消灯している。

レディLED302は、その点灯によつて多入力多出力装置が内部になにも異常なく動作可

能であることを示す。リーダナンバ1～4、プリンタナンバ1～8は、本実施例の多入力多出力装置は、リーダを4台、プリンタを8台接続できるので、その接続された各リーダ及びプリンタに与えられた固有の番号を示し、各LED及びスイッチ(303～338)は、その各部の上方につけられた番号に対応するリーダ及びプリンタの情報を示す。

例えば、LED303、LED307及びスイッチ311はリーダ101に関する情報を示し、LED325、LED333及びスイッチ317は、プリンタ113に関する情報を示す。

マルチ/シングルLED303～306は、対応する番号のリーダがマルチモード(点灯)か、シングルモード(点滅)かを示す。また、対応するリーダが接続されていないか電源が投入されていないときは消灯する。

コピー中LED(307～310)は、リーダがコピー動作中であることを示し、動作中は点灯、停止中は消灯する。

は前述の様に、コピー中にリーダの稼働プリンタスイッチが押下られた場合点滅する。

プリンタ別レディLED(331～338)は、プリンタがコピー動作可能かどうかを示す。プリンタがコピー可能であれば、コネクトLEDの状態にかかわらず点灯する。一方対応するプリンタにジャム等のエラーが発生していれば点滅する。また、プリンタが接続されていないか、プリンタの電源が投入されていないときには消灯する。

各装置の接続方法は、リーダと多入力多出力装置を介して、プリンタと接続する方法と、リーダとプリンタだけの接続の2通りの方法があるが、その判別は、後述のアプリケーションステータスで行う。リーダと多入力多出力装置は前述した様に、個別の番号を割当てたシリアル回路を介して接続されているので、その番号を多入力多出力装置はリーダの固有の番号として取り扱っている。多入力多出力装置とプリンタとの接続は前述した様に、各同期メモリ基板を

稼働プリンタスイッチ(311～314)は、対応するリーダがコピー動作中、即ち、原稿読取中でコピー中LED307～310が点灯中であるとき押下すると、押下している間コピー出力しているプリンタを示すべく、対応するプリンタのコネクトLED(323～330)を点滅させる。

プリンタコネクトスイッチ(315～322)は、対応するプリンタがコピー可能状態である場合に、多入力多出力装置により、自動的に使用可能とするかどうかを選択する切換スイッチで、その選択状態をプリンタ別コネクトLED(323～330)で示す。スイッチが1度押下されるごとにコネクトLED(323～330)は、点灯、消灯を繰り返す。そして、LEDが点灯しているときは、プリンタが多入力多出力装置に制御されコピー動作が可能であることを示し、LEDが消灯しているときは、対応するプリンタが多入力多出力装置から制御できないことを示す。また、このLED(323～330)

介して接続されているので、多入力多出力装置は同期メモリ上のデイスプスイッチ186の値をプリンタ固有の番号として取り扱う。

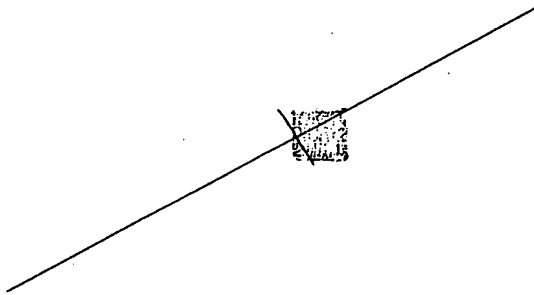
リーダと多入力多出力装置を介したプリンタの接続では、リーダにおいてシングルモード、マルチモードのうちいずれかのプリントモードの選択ができる様になっている。

シングルモードとは、リーダとプリンタだけを接続した場合と同様のモードで、リーダに割り当てられた固有の番号と同じ番号のプリンタを多入力多出力装置が接続するモードで、この場合の各ステータスは、プリンタ単体のものを多入力多出力装置を介してリーダが受けとるモードである。

一方、マルチモードとは1台のリーダが多入力多出力装置を介して、複数の不特定プリンタと接続できるモードで、そのプリンタの指定はリーダの操作部によつてなされる。また、マルチモードにおいてプリンタの指定を多入力多出力装置にまかせるモードもあるが、この場合は、

多入力多出力装置は設定されたプリント枚数により動作可能なプリンタのうち必要台数を適当に選んで動作させる。また、マルチモードにおける各ステータスは、多入力多出力装置が各プリンタの情報を必要な形式に組み立ててリーダーに送信する。

以下、リーダー・プリンタを1対1で直接接続した場合の制御は多入力多出力装置を用いたシングルモードの制御と同様であるので、多入力多出力装置を介したシステムでの通信の説明を行う。尚、シングル及び、マルチモードの相違は、そのつど、説明する。



定の詳細については省略する。第14図(a)の(1)において"BTC" (エトセトラの略) に対応するSK6を押すと表示は第14図(a)の(1)の横になる。

第14図(a)の(2)においてSK1に対応して表示されている"シングル"は本リーダーにMIMOU100が接続されており、かつ本リーダーの管理下にあるプリンタのみへのMIMOUを介した画像送信モードが設定されていることを示している。もし、本リーダーがMIMOUを介さずプリンタに直接接続されている場合、すなわちスタンド・アロンタイプとして構成されている場合は第14図(a)の(3)のようにSK1に対応する液晶部には何も表示されない。又第14図(a)の(2)においてSK3, SK4に対応して表示されている"モジゲンコウ"は文字原稿の事で、読み取った画像を中間調を考慮しない2値で再現するモードであることを示し、SK3, SK4を押すと、図示しないが、SK3, SK4の上に"シャシン"と表示され、読み取った

以下に第14図を用いてリーダーの特殊操作部250におけるマルチモードの設定例について説明する。第14図において、256は液晶表示部、257は6つのソフトキー(以下SKとする)である。

電源投入時、液晶表示部256には第14図(a)の(1)のように表示される。ここでSK1, SK2に対応して表示されている"ヘンシュウナシ"は現在何らの編集モードも設定されていないことを示している。

編集モードの詳細については省略するが、ここでSK1或いはSK2を押すと液晶表示の場面が変わって、編集モードの設定が可能となる。SK4, SK5に対応して表示されている"100% * 100%"は主走査方向、副走査方向の複写倍率とも100%、すなわち等倍であることを示している。ここでSK4又はSK5を押すと液晶表示の場面が変わって主走査、副走査方向の各々について50%~200%の倍率を1%きざみで設定可能であるが、ここでは倍率設

画像を前述のデイズ法を用いて中間調処理するモードに変更される。SK5に対応して表示される"ポジ"はポジタイプの事で通常のコピー動作はこの状態で実行されるが、SK5を押すと図示しないがSK5に対応して"ネガ"と表示され白黒反転する複写モードに変えることができる。"BTC"に対応するSK6を押すと液晶表示部256には第14図(a)の(4)のように表示される。

第14図(a)の(4)でSK1に対応して表示される"トウロク"は登録の意味で、SK1を押すとその時点での複写モードを7つのプリセットキー251の任意の場所に登録するモードになる、ここでは詳細に触れない。

第14図(a)の(4)において"BTC"に対応する、SK6を押すと、液晶表示は再び第14図(a)の(1)に戻る。

さて第14図(a)の(2)において"シングル"に対応するSK1を押すと、液晶表示は第14図(a)の(5)になる。ここで、"CL" (クリ

アの略)に対応するSK6を押すと場面を再び第14図(a)の(2)に戻すことができる。

SK3に対応する“マルチ?”は現在マルチモードが設定されていないことを示し、さらに“マルチ?”に対応するSK3を押せばマルチモードの設定ができることも示している。

現在は、本リーダーの管理下にあるプリンタのみ即ち、本リーダーと同一の固有番号のプリンタへの送信モードであるためSK1に対応して“シングル”が表示されている。

第14図(a)の(5)において“シングル”に対応するSK1を押すと、場面は再び第14図(a)の(2)に戻り、シングルモードが設定される。シングルモードはMIMOU100を介して、プリンタと接続され、MIMOUを介してリーダーからプリンタへ画像データを送信するにもかかわらず、スタンドアロンタイプと同様にユーザがプリンタを操作するモードなので、プリンタの記録紙のサイズ、即ち記録紙を収納したカセットサイズも標準操作部252のカセットの上下段切換キー259によつて上下

段を切換えて選択する。この時第15図に示す様に上下段LBD260は選択された方が点灯し、サイズLBD258もその段に収納されたサイズに対応するものが点灯或いは点滅する。

第14図(a)の(5)において“マルチ?”に対応するSK3を押すと液晶表示は第14図(a)の(7)に変わり、カセットサイズを選択するようメッセージが表示される。もし、MIMOUを介して接続されている全てのプリンタのうち、プリント可能状態のものが1台もない場合は第14図(a)の(6)のようにその旨が表示される。第14図(a)の(6)の表示はCPUが管理する一定時間後または第7図の標準操作部252のクリアキーが押されると、第14図(a)の(2)の表示に戻る。

第14図(a)の(7)の表示は、一定時間後又はクリアキーによつて例えば第14図(b)の(8)のようになる。

第14図(b)の(8)の表示は、MIMOU100が管理する全プリンタのうちの使用可能なプリンタにセットされている使用可能なカセットサイ

ズを示す。最初に表示されたサイズの中に所望のサイズがあればそのサイズ表示の下に対応しているソフトキーSKを押すと液晶表示は第14図(b)の(10)になる。一方、表示されているサイズの中に所望のものがなければ“BTC”に対応するSK5を押すとここでは図示しないが、一度目に表示しきれなかつたサイズがあつた場合、そのサイズを第14図(b)の(8)と同様に表示する。以下同様に所望のサイズが表示されるまで“BTC”に対応するSK5を押して探す。使用可能なサイズを一通り表示し終つたら、再び最初の表示(例えば第14図(b)の(9))に戻る。

このサイズ選択の間に“CLR”に対応するSK6を押すと液晶表示は第14図(a)の(6)に戻る。前回すでにサイズ設定済の場合は、第14図(b)の(8)のかわりに例えば第14図(b)の(9)のように表示される。第14図(b)の(9)は前回A4が選択された場合の例で、“A4”と“?”のかわりに“”が表示されその旨が示されている。

さて所望のサイズの選択が終了すると、液晶表示は第14図(b)の(11)の表示となり、使用するプリンタを選択するようオペレータに対しメッセージが表示される。このメッセージは第14図(a)の(7)等のメッセージと同じくCPUが管理する一定時間後又は第7図クリアキーの押下によつてクリアされ、そして液晶表示は例えば第14図(b)の(11)のようになる。

第14図(b)の(11)は、上記の手順で選択したカセットサイズをもつプリンタのナンバを表示している。ここで“CLR”に対応するSK6を押すと、液晶表示は第14図(a)の(5)の表示に戻り、新たなモード設定が可能となる。第14図(b)の(11)においてSK2、SK3、SK4、に対応して表示される“#”マークの後の数字がプリンタの固有ナンバを示している。数字の後の“?”マークは、そのナンバーのプリンタがまだ送信先として選択されていないことを示す。表示されたプリンタナンバーのうち本リーダーと同一のナンバを持ち、本リーダーのシングルモード

時のプリンタナンバーの“#”マークは点滅をくり返す。例えば本リーダーのシングルモード時に対応するプリンタが#1である時は第14図(b)の①及び②のように“#”マークが点滅をくり返す。

シングルモードプリンタであるという情報はリーダーとMIMOU間のシリアル通信において、リーダーからMIMOUへの第1表のプリンタ情報要求コマンドに対するMIMOUからリーダーへの第2-10表のプリンタ情報ステータスのビット5によつて、得られる。

第14図(b)の①のSK1に対応して表示される“ALL”は、選択されたカセットサイズをもつプリンタの全てを送信先とするか、或いはどのプリンタでも良い時にMIMOUの判断にまかせるモードである。例えば今3台のプリンタがMIMOUに接続されており、それらのナンバーが1, 2, 3で、選択されたカセットサイズ例えばA4が全てのプリンタにセットされていれば第14図(b)の①のように表示される。このうち#2

に対して送信したい場合は“#21”に対応するSK3を押すと表示は第14図(b)の②のように“#21”と“1”表示が“1”表示にかわり#2のプリンタが送信先として設定されたことを示す。これでよければ“OK”に対応するSK5を押して重連モードの設定を終える。

又、例えば3台のプリンタ#1, #2, #3がMIMOUに接続されており選択したカセットサイズ例えばA4が#1と#3にしかない場合は表示第14図(b)の③のあと第14図(b)の④のように表示される。ここでA4サイズにプリントアウトされるならどのプリンタでも良い、或いは、使えるプリンタを全て使つて出来るだけ早く、コピーを終えたいというような時は“ALL”に対応するSK1を押す。すると表示は第14図(b)の④のようになり“ALL”が選択されたことを示す。これでよければ“OK”に対応するSK5を押してマルチモードの設定を終える。

第14図(b)の①から第14図(b)の④までは、

1場面の表示で、選択すべきプリンタナンバーの全てが表示できる場合であるが、プリンタの台数が多く2場面或いは3場面必要な場合も、ここでは図示しないが、“ETC”を用いて次々と表示可能である。またそのような場合“ALL”という選択肢は特に有効である。

さて第14図(b)の②や第14図(b)の③において“OK”に対応するSK5を押すとマルチモードの設定は終了し液晶表示器256は第14図(b)の⑤のようになり、第14図(a)の②における“シングル1”が“マルチ1”にかわり、マルチモードが設定されていることを示している。また、カセットサイズ表示部は第15図(c)のように、選択されたサイズA4が表示され、又シングルモードとマルチモードを区別する為、通常シングルモード時には第15図(a)或いは第15図(b)のように点灯する上/下段を示すLED260が第15図(c)のように上/下段とも消灯する。従つてこの場合上/下段切換キー259は受け付けられない。

第13表により、本システムによる像形成動作(以下コピー動作とする)時のリーダー、多入力多出力装置、プリンタ各装置の動作及び各装置間の通信を説明する。

表中①は、リーダーにおける操作及びリーダーの動作を示し、②はリーダー、多入力多出力装置間の通信、③は多入力多出力装置の動作、④は多入力多出力装置間の通信、⑤はプリンタの動作を示す。実施システムにおいては、各装置間(リーダーと多入力多出力装置、多入力多出力装置とプリンタ)の情報の交換は、画情報以外は主にシリアル信号通信によつて行われる。

シリアル通信は、リーダーと多入力多出力装置間ではリーダーが、多入力多出力装置とプリンタ間では、多入力多出力装置が主導権を持つ。

主導権を持つた方は、相手側がシリアル信号を受信できるかどうか検知し(相手側の電源投入信号や受信可能信号等による)、通信可能な状態であれば種々の命令をシリアルコードで出力し、受信側では上述の命令を受信し、パリティ

エラー等をチェックし、その命令が有効であればその命令に対応した情報を送り返す。そして、その命令が受信側になにか動作を要求するものであればそれに対応した動作を行う。

通信は主導権を持つ方が命令コードを出力し（コマンドという）、受信側ではその命令コードに対応した情報（ステータスという）を必ず送り返す1対1の方式で行う。

以下、第13表に示した各部動作及び通信の詳細な説明を行なう。

第1表にプリンタの情報を要求するステータス要求コマンドを示す。多入力多出力装置またはプリンタは、ステータス要求コマンドを受信したならば、第2～11表に示す各ステータス要求コマンドに対応したステータス信号をリーダーに返す。第2表は、受信したコマンドが不当の場合返送されるコマンドエラーステータスで、バリエイターエラーのときは、ビット6がセットされる。

第3表は、各リーダーがシングルモードでは対

応するプリンタの状態を示し、マルチモードでは使用可能なプリンタおよび使用中のプリンタの全体的な状態を示す。給紙可能信号であるプリントリクエストは、使用中のプリンタ全部が給紙可能になればセットされる。ビット5の紙搬送中は、使用中のプリンタのどれかが紙搬送中であればセットされる。ミスプリント、ウェイト中（定着器昇温中）、休止中（シャットオフおよび節電中）、コールエラーあり（オペレータコールまたはサービスマンコールエラーあり）の各ビット4, 3, 2, 1は、使用中プリンタ全部にエラーが発生した場合にセットされる。

第4表、第5表は夫々オペレータコールエラー、サービスマンコールエラーの詳細を示し、各駆動部やプロセス部の各エラーに対応したビットはそのエラー発生でセットされる。

第6表はジャム、ミスプリントにより発生した再送要求の枚数を示す。

第7表及び第8表は、シングルモードの時に対応するプリンタの紙サイズを示す。

第9表は、アプリケーションステータスで、紙連ユニットが接続されているかどうかをビット2によつて、リーダーに知らせるステータスで、プリンタがリーダーに直接接続されているときは、ビット2の重連ユニット有りはリセットされている。

第10表1はプリンタ情報要求ステータスによつて指示されるプリンタの状態を示す。ビット6のプリンタレディは対応プリンタがコピー可能であることを示し、また、ビット5のマイプリンタは情報要求したリーダーと同一番号のプリンタであることを示す。ビット4, 3, 2, 1は夫々のカセットサイズを示す。

第11表は1回のコピーで給紙された枚数を示す。最終給紙は指示されたコピー枚数全部のプリントが終了したことを示す。ビット5の再送要求有りは、使用中のいずれかのプリンタに、ジャムまたはミスプリントが発生し画像情報の再送要求が発生したことを示す。枚数は、再送要求枚数リクエストにより要求される。

第12表にプリンタに実行をうながす実行コマンドを示す。実行コマンドが出力された場合、MIMOUまたはプリンタは、第3表に示した全体ステータスを返送する。

1はプリンタにコピー動作開始を要求するコピースタートコマンド、2はコピー動作停止を要求するプリンタストップ、3, 4はシングルモードのときに給紙カセット方向を指示する給紙指示コマンド。5はコピー枚数指示コマンドで、1枚の原稿の複写枚数を指示する。6はマルチ指示コマンドで、2バイト目に使用するプリンタの番号を、1バイトの各ビットに対応してセットする（プリンタ1は1ビット目、プリンタ2は2ビット目とする）。7はリーダーがシングルモードで動作することを示す指示コマンドである。8は紙サイズを指示するコマンドで、マルチモードの場合にリーダーより出力される。

以下に前述した各コマンドを用いたリーダー、MIMOU間のシリアル通信について第16図のフローチャートを用いて、更に説明する。本実

施例においては、リーダーからMIMOUへのシリアルコマンドとして、第1表及び第12表に示すようにステータス要求コマンドと実行コマンドがある。

まず、コピーシーケンス実行中でなく、又何らのキー入力もない状態では第16図(a)に示されるような通信を第13表に示した通信の前に行なり。また、前述の第9図のフローチャートに従ったH S B U信号の選択も行なり。

まずリーダーはアプリケーションステータス要求コマンドの出力及びアプリケーションステータスの入力(S 1 6-1)によりMIMOUが接続されているかどうかの情報を得る。後述する実行コマンドのチェック(S 1 6-2)の後、MIMOUが接続されている時にはプリンタ情報要求コマンドをMIMOUのプリンタ接続可能数に相当する8回出力して、何番のプリンタがプリント可能状態にあり、シングルモードプリンタが何番であり、さらに何番のプリンタが上/下段に何サイズの紙を持っているかという情報

を入手する(S 1 6-4, 5)。又MIMOUが接続されていない時は、スタンドアロンタイプであり、リーダーとプリンタがMIMOUを介さずに直接、接続されている場合であるので、第1表の上カセットステータス要求コマンドと下カセットステータス要求コマンドの出力により上/下段のカセットサイズを知る(S 1 6-6)。

以上のMIMOUが接続されている時或いは接続されていない時の紙サイズ情報等の入手及び、実行コマンドチェックの後、第1表の全体ステータス要求コマンドにより、全体ステータスを入手する(S 1 6-7)。しかし、この段階ではまだコピーシーケンス実行中ではないので、全体ステータスによりコールエラーがあるかないかのみを判定する(S 1 6-8)。もしコールエラーがなければ、実行コマンドチェックの後、再びS 1 6-1のアプリケーションステータスの要求に戻り、以下これらをくり返す。

もしコールエラーがあるのなら第1表のサービスマンコールエラー要求コマンドにより、サ

ービスマンコールエラーの詳細情報を得る(S 1 6-9)。さらに第1表のオペレータコールエラー要求コマンドによりオペレータコールエラーの詳細を入手する(S 1 6-10)。その後再び(S 1 6-1)に戻り以下同様をくり返す。

以上が通常シーケンス実行中でない場合のシリアル通信の手順であるが、これらのステータス要求コマンド以外に第12表記載のいくつかの実行コマンドがある。これらの実行コマンドは第16図(a)に示すように例えば、(S 1 6-1)、(S 1 6-4)、(S 1 6-6)、(S 1 6-7)、(S 1 6-9)、(S 1 6-10)、等のステータスとりこみの後に第16図(b)の手順で行なわれる、実行コマンドを優先して出力すべきかどうかのチェックを経て出力される。

実行コマンドチェックにおいては第16図(b)のようにまずコピースタートキーが押されたかどうかをチェックする(S 1 6-11)。コピースタートキー253が押された場合は第17

図のフローチャートのエラー処理3が実行される。この詳細は後でべる。

コピースタートキー253が押されていないなら、カセットの上下段切換キー259が押されたかどうか、或いはプリセットキー又はリセットキーの選択によつてカセットの切換えの必要があるか否かを判定する(S 1 6-12)。

カセットの切換えの必要があればマルチモードであるかシングルモードであるか否かを判断する(S 1 6-15)。マルチモードであれば上/下段の切換えは行なわれないが、シングルモードなら第3表の上給紙指示コマンド或いは下給紙指示コマンドを出力し、全体ステータスを入力し(S 1 6-16)、その後、第16図(a)の通常のシリアルシーケンスを続ける。(S 1 6-12)、(S 1 6-15)においてカセット切換の必要がないと判定された場合は、マルチ/シングルの変更があるかどうかをチェックする(S 1 6-13)。変更があつた時は、その変更に応じて、第12表のマルチ指示コマンド

或いはシングル指示コマンドを出力、全体ステータスを入力(S16-14)した後第16図(a)の通常のシリアルシーケンスを続行する。

(S16-11)、(S16-12)、(S16-13)において出力すべき実行コマンドがなかった場合は実行コマンドを出力することなく、第16図(a)の通常シリアルシーケンスの次のステップを実行する。

このようにして、通常シーケンス前の通信を完了し、第13表に示した動作が実行可能となる。

次に、コピーシーケンス中における通信動作に関する説明を行なう。

マルチモードにおけるコピー動作は、第13表に示した様にまずリーダーにおいて紙サイズ、コピー枚数等、像形成の諸条件が操作者により操作部より入力されて、コピーキーが押下されるとリーダーはMIMOUに対し、紙サイズ、プリンタナンバー及びコピー枚数を通信により知らせる。

力装置に対し送信する。

多入力多出力装置は、プリントに必要な全プリンタより画像信号受信可が送信されてくるまで待ち、全プリンタが画像信号受信可となつたらリーダーに対し画像信号受信可を示す信号を送信する。

リーダーは画像信号受信可を受信すると、原稿の読み取りを開始し画像信号をMIMOUに対し送信する。

MIMOUは、画像信号を使用中の全プリンタに対し同時に送信する。

各プリンタは画像信号を受信し、プリンタの動作手順に従いコピー作成を行う。

多入力多出力装置はコピーが終了すると、1回の動作で作成されたコピー枚数をリーダーに対し送出すると共に、最初にリーダーより指示された枚数に達したかどうかチェックし、全枚数終了したならば最初コピー終了を通信によりリーダーに知らせる。

しかし、指示された枚数のコピーが終了しな

多入力多出力装置は、紙サイズ、プリンタナンバー及び枚数を受信したら、MIMOUに接続されている各プリンタをチェックし(ただし、プリンタ指定モードならば指定されたプリンタだけ)、コピー可能なプリンタで指定の紙サイズを持つプリンタの台数を計算する。そして、コピー枚数をチェックし必要な台数を算出する。必要な台数が算出されたらそれに対応する各プリンタに対し、必要とする紙サイズのカセット段をプリンタへの通信により指定する。

次にリーダーは、紙サイズ、コピー枚数の指示後、コピースタート指令を多入力多出力装置に対し送信する。

多入力多出力装置は、コピースタート指令を受信すると、紙サイズカセット指示の終了した各プリンタに対しコピースタートを送信する。

各プリンタは、コピースタートを受信すると、各々、プリンタの各部の稼動を開始し各プリンタの条件により画像信号の受信が可能になれば、各々、画像信号受信可を示す信号を多入力多出力

ければ必要台数のプリンタに対し再度コピースタート信号を送信し、全プリンタが画像信号受信可になるのを待つ。

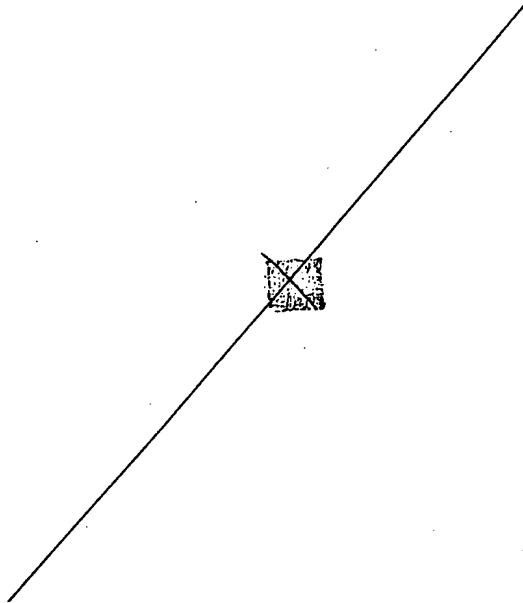
リーダーは、MIMOUより、コピー枚数が通信により送られてきたならば枚数減示をカウンタダウンする。そして、次に、画像信号受信可の信号が多入力多出力装置より受信されれば、再度、同一原稿の読み取りを開始する。リーダーはこの動作を最終コピー終了の指令を受信するまで続ける。

リーダーは、最終コピー終了を受信するとMIMOUに対しプリンタストップを示す信号を通信により送出する。

MIMOUは、プリンタストップを示す信号をリーダーより受信すると、使用中の全プリンタに対しプリンタストップを通信により送出する。プリンタは、プリンタストップ指示を受信するとプリンタ各部の動作を停止する。

シングルモードにおけるコピー動作は、特定のプリンタに対し行うものであるから、第13

表の通信⑬の③、④、⑤、⑥を使用して行なわれる。即ち、複数台のプリンタを用いた場合のプリンタ指定及び枚数計算等に係わる通信を必要としない。



ストップキー261や割り込みキー262の押下によつてコピー動作を中断する場合或いはリーダーに何らかの異常がおこりコピー動作が続行できなくなつた場合は、即ちプリンタストップ指示コマンドを出力する(S10-22)。

プリンタにもリーダーにもコピー中断或いは中止の要因がなければ、光学系が反転位置にあるか否かをチェックする(S10-19)。光学系が反転位置になれば反転位置にくるまで上記(S10-17)、(S10-18)のチェックをくり返す。

後で説明するマルチモードと異なり、1台のプリンタが直接リーダーに接続されたスタンド・アロン或いはMIMOUを介してはいるが、リーダーが自分の管理下にあるプリンタに出力するシングルモードにおいては、リーダーの光学系が原稿を一回走査する毎にプリンタでは1枚のコピー用紙が給紙され、出力されるので(S10-19)において光学系が反転位置に来た時には、第7図示設定枚数表示部255に表示されている枚数を1枚だけカウントダウンして表示する(S

次に第10図のフローを用いてコピーシーケンス実行中のリーダー部におけるシリアル通信シーケンスの実施例について説明する。

前述の実行コマンドチェックにおいてコピースタートキーが押されたことが分かると、まずマルチモードか否かを判定する(S10-1)。MIMOUが接続されている時のシングル・モード或いはMIMOUが接続されないスタンド・アロンタイプならば、すぐにMIMOU又はプリンタに対してコピースタート指示コマンドを出力し、全体ステータスを入力する(S10-16)。その後コピー終了まで以下に説明する(S10-17)~(S10-21)をくり返す。

まず、プリンタがコピー可能な状態にあるかどうかをチェックする(S10-17)。プリンタに紙なしや紙づまり或いはその他何らかの異常がおこりコピー動作が実行できない場合は、即ちプリンタストップ指示コマンドを出力する(S10-22)。プリンタがコピー可能な状態にあれば次にリーダーの状態をチェックする(S10-18)。

10-20)。

もし、カウントダウン後の表示が0でない、すなわち設定枚数分原稿走査していない場合は再び(S10-17)へ戻りコピーを続行し、一方、表示が0すなわち設定枚数分原稿走査し終えた場合はプリンタストップ指示コマンドを出力して全体ステータスをとりとむ(S10-21、S10-22)。

以上のように一連のコピー動作を正常終了、異常終了或いは中止した後、リーダーは第1表の再送要求枚数要求コマンドにより、プリンタ又はMIMOUに対して出力して再送要求枚数を入力する(S10-23)。当然、正常終了の場合は再送要求枚数は0枚で与えられるが、紙づまり等で異常終了した場合は0枚以外の未完了コピー枚数が与えられる。

ここで、設定枚数-給紙枚数+再送要求枚数をQ枚とした場合(10-24)、 $Q=0$ ならば(S10-25)、設定枚数分全て終了したので、7セグメントの設定枚数表示部255には設定枚数

を表示し(S10-26)、 $Q \neq 0$ ならばQ枚をコピーすべき残り枚数として表示する(S10-27)。

以上でスタンドアロンもしくはシングルモード時のコピーシーケンス中のシリアル通信及び枚数表示を終え、再び第16図(a)へ戻り、コピー待ち状態でのシリアル通信を実行する。

さて、次に第10図(S10-1)でマルチモードと判定された場合の説明を行なう。マルチモードでは、まず第12表の紙サイズ指示コマンドを出力し(S10-2)、次にコピー設定枚数指示コマンドを出力した(S10-3)後、コピースタート指示コマンドを出力する(S10-4)。マルチモードの有効な使用法としては主にMIMOUを介してリーダーからの画像信号が送信可能な複数のプリンタのうち(A)その設置場所やコピースピード、現像器のトナーの色、所有カセットサイズ、両面機であること等の機能に応じて特定の1台をリーダーが選択して送信する場合と(B)上記条件を満たす特定の複数台のプリンタをリーダーが選択して送信する場合及び(C)上記条件を満

たす任意の1台又は複数台をMIMOUが選択して送信する場合等が考えられるが、本実施例においては(A)、(B)を包含する(C)に重きをおいてマルチモードではMIMOUが枚数管理を行なう制御をとるため、リーダーはコピースタートに際し、設定枚数をMIMOUに送り、以下にのべるようにMIMOUからの情報をもとに光学系の原稿走査を行なう。

第10図(S10-4)でコピースタート指示コマンドを出力した後、リーダーは以下に示すマルチモード時のシリアル通信シーケンスを実行する。

まず、コピー開始時に送信先として定めたプリンタのうち、少なくとも1台がコピー動作続行可能かどうかチェックする(S10-5)。もし、全てのプリンタが何らかの理由でコピー動作を続行できなくなつたり、MIMOUに異常がおきた場合はプリンタストップ指示コマンドを出力する(S10-22)。

一方、少なくとも1台のプリンタがコピー可

能状態にあるのならリーダー側にコピー動作を中断、中止する要因があるかないかをチェックする(S10-6)。リーダーに異常があるか、ストップキー261又は割りこみキー262が押された場合はプリンタストップ指示コマンドを出力する(S10-22)。

プリンタ側にもリーダー側にもコピー動作を中止、中断する要因がなければリーダー部の光学系が原稿走査を終え、反転位置に来たかどうかをチェックする(S10-7)。まだ、原稿走査中で反転位置に来ない場合は、再び(S10-5)に戻る。反転位置に達したら第1表の給紙枚数要求コマンドにより、給紙枚数及びそれが最終給紙か否か、さらに紙づまり等の要因で再送要求があるか否かの情報を得る(S10-8)。

シングルモード時と異なり、リーダーは基本的には、どのプリンタが或いは何台のプリンタが画像を出力するか関知する必要はなく、又、一部のプリンタがダウンした場合もMIMOUが当初の設定枚数を消化するまで、適切に枚数を撮

り分けるので、リーダーは光学系が一回の原稿走査を終えた時に、その走査において合計何枚が給紙されたかをMIMOUに問い合わせる。(S10-8)で得た給紙枚数を枚数表示部255に表示されている枚数から減算して新たな実行すべき残り枚数として表示する(S10-9)。次にその新たに表示された枚数が0かどうかチェックする(S10-10)。もし0でなければ、すなわち、まだ設定枚数分給紙されていなければ、(S10-8)でとりこんだ給紙枚数ステータスの中の再送要求フラグがたっているかどうかチェックする(S10-14)。

再送要求がなければ再び(S10-5)へ戻り、もし再送要求があれば第1表の再送要求枚数要求コマンドをMIMOUへ出力して、再送要求枚数を取りこんでがら(S10-5)へ戻る。

第10図(S10-10)において、表示が0枚になつた場合はS10-8でとりこんだ給紙枚数ステータスの中の最終給紙フラグがたっているかどうかをチェックする(S10-11)。

表示が0枚すなわち設定枚数分給紙したうえで、MIMOUから最終給紙である旨の受けとると正常終了と認識してプリンタストップ指示コマンドを出力する(17-22)。さて、コピースタート時に送信先として選択されたプリンタのうち何台かが紙づまりの異常をおこしてコピー動作が続行できなくなつた場合、そのプリンタで給紙された枚数のうち何枚かは正常にプリントアウトされない。従つて、そのような場合は、(S10-10)で設定枚数分給紙したことが確認されたにもかかわらず(S10-11)においては最終給紙ではないと判定されるので、(S10-14)、(S10-15)でとりこんでおいた再送要求枚数を枚数表示部255に表示したうえで、再び(S10-5)へ戻る。

設定枚数分コピー出力を得るか、当初送信先として選択された全プリンタがダウンするかリーダーがダウンもしくは、ストップキーかわりこみキーが押されると、プリンタストップ指示コマンドを出力(S10-22)。以下、シングルモ

ード時と同様の処理[(S10-23)~(S10-27)]を行なつた後、第16図(a)へ戻る。

第11図に、第13表に示した像形成動作時におけるMIMOUのマイクロコンピュータの動作を示す。ただし、マルチモードの場合はSP201より始まり、シングルモードの場合はSP207より始まる。紙サイズおよびプリンタナンバー指示が、通信によりリーダーより受信されたら各プリンタの紙サイズをチェックする(S11-1、S11-2)。この場合、プリンタ指定モードでは、指定されたプリンタだけをチェックし、指定しないモードでは全プリンタをチェックする。

本システムでは、MIMOUとプリンタは常時、各情報の交換を通信により行なつており、その情報はRAM(ランダムアクセスメモリ)に記憶されているので、その情報をチェックすることにより紙サイズの有無の判別ができる。使用可能な全プリンタの紙サイズをチェックし、どのプリンタにも指定の紙がなければ紙無しをリーダー

に対し送信する(S11-3、S11-4)。

必要な紙サイズを持つプリンタが接続されていればコピー枚数を受信する(S11-5)。

受信コピー枚数と必要な紙サイズを持つプリンタ数を比較し必要なプリンタ数を算出する(S11-6)。

コピースタートをリーダーより受信すれば、算出したプリンタ数に対応する各プリンタに対しコピー動作スタートを指示する(S11-7、S11-8)。ただし、シングルモードでは特定のプリンタにコピー動作スタートを指示する。

各プリンタがコピー動作を開始し、画像信号受信可能となり、その旨を各プリンタより受信しコピー動作を指示した全プリンタが画像信号受信可能になれば、リーダーに対し画像信号受信可を送信する(S11-9、S11-10)。

受信された画像信号はマイクロコンピュータを介さず各プリンタへ同時に送出される。各プリンタにおいてコピー動作が行われ、MIMOUは各プリンタにエラーによるコピーミスが発生

しないか検知し、コピー枚数を算出しリーダーに送信する(S11-12、S11-13、S11-14)。ただし、シングルモードではプリンタストップを受信するまでコピー動作をくりかえす(S11-16)。また、コピー開始時にリーダーより受信されたコピー枚数と比較し指示された枚数にならなければ再度必要な台数を計算しコピー処理を再開する(S11-17、S11-18)。

指示された枚数分コピーが終了すれば最終コピー終了情報をリーダーに送信し、プリンタストップを受信したら、全プリンタにプリンタストップを送信して一連の動作を終了する(S11-19、S11-20、S11-21)。

第12図に、第13表に示した像形成動作時におけるプリンタのマイクロコンピュータの動作を示す。コピースタートがMIMOUより受信されたら、プリンタは定められたシーケンスに従つて各部の動作を開始する(S12-2)。

本システムにおいては、前述の如くドラムを使用した静電記録方式のプリンタを使用するた

め、ドラム帯電等の前処理を必要とする。従つて、前処理が終了して給紙可能になるまで待ち、可能になればコピースタートの前にMIMOUより指示されたカセットより給紙を開始する(S12-3、^S12-4)。

給紙した紙が画像信号受信可能位置に到達するまで待ち(S12-5)、到達したら画像信号受信可を示す信号をMIMOUに出力する(S12-6)。

画像信号が入力されたら、現像、紙への転写、プリンタ外への排紙等の一連のコピー動作を行う(S12-7、S12-8)。

そして、一連のコピー動作においてエラーが発生したかどうか検知し、その情報をMIMOUに送信する(S12-9、S12-10)。

その後、プリンタストップが受信されたらプリンタ各部を停止して一連のコピー動作を終了し(S12-11、S12-13)、コピースタートが受信されたら次のコピーを開始する(S12-12)。

第13図に、第8図で説明したMIMOUの操

す如く各々のプリンタについて、まず、プリンタが接続されていて、電源が投入されているか検知する(S13-9)。どちらかがなされていないければ、コネクトLED323~330、レディLED331~338の対応するものを共に消灯する(S13-11、S13-13)。

プリンタが接続され、電源投入がなされていればコネクトスイッチ315~322の押下を検知し(S13-10)、押下されていればコネクトLED323~330の対応のものを反転し、接続、非接続をスイッチの押下ごとに順次切り換える(S13-12)。

次にプリンタが動作中で、画像情報送信元のリーダーに対応する稼働プリンタスイッチ311~314の対応するものが押下されていれば、対応するコネクトLED323~330を点滅させる(S13-14、S13-15、S13-16)。

続いて、プリンタになにかエラーが発生していれば対応するレディLED331~338を点滅し(S13-17、S13-19)、プリント可能状

作部を制御するマイクロコンピュータの動作を示し、以下これを説明する。

動作は、各リーダー別表示処理(S13-1)と各プリンタ別表示処理(S13-2)に別れ、前述した様に4台のリーダーに同一の表示処理、8台のプリンタ別に同一の表示処理が繰り返される。

リーダー別処理は、第13図(b)に示す如く各々のリーダーについてまず接続されているか検知し、リーダーが接続されていないか、電源が投入されていないか、マルチ/シングルLED303~306、コピー中LED307~310のそのリーダーに対応するものを共に消灯して終了する(S13-3、S13-4)。

次にリーダーからの指示に従つて、マルチ/シングルLED303~306を夫々点灯あるいは消灯する(S13-5)。そして、コピー中であればコピー中LED307~310を点灯し(S13-7)、コピー中でなければコピー中LED307~310を消灯する(S13-8)。

また、プリンタに対しては、第13図(c)に示

態であればレディLEDを点灯する(S13-18)。

第17-1図(a)に、第11図におけるエラー処理の詳細を示す(エラー処理1)。

シングルモードかマルチモードにおいて使用中のプリンタが全てエラーになれば、プリンタより受信したエラー内容を各ステータスのエラービットにセットする。そして、レディ信号をリセットしてプリント続行不可能をリーダーに知らせる。(S17-1、17-2、17-3、17-4)(尚、レディ信号は不図示ではあるがプリント可否信号として、各信号線とともにリーダー、MIMOU、プリンタ間に接続されている)

マルチモードで、使用中の全プリンタがエラー状態でなければ紙づまり等により、再送要求が発生していないかチェックし、再送要求が発生していれば、給紙枚数ステータスの再送要求ありフラグと、再送要求枚数ステータスをセットする。

なお、マルチモードにおいて、複数台のプリンタを使用して、コピー中にいずれかのプリン

タにエラーが発生した場合は、残りの枚数および再送要求枚数は残りのプリンタでふりわけてコピーが成される。具体的には、必要プリンタ数がエラーしたプリンタ分だけ少なくなり、リーダーの読み取り回数がその分増えることになる。

第17-1図(b)のエラー処理2は、コピー終了後のMIMOUにおける、そのコピーで使用していた各プリンタにエラーが発生した場合のリーダーへのエラー情報送信のフローチャートである。

尚、リーダーとの通信、プリンタとの通信は、おのこの適当に行なわれているものとする。

プリンタストップを受信して、コピー動作が終了したならば、(S17-11)多入力多出力装置は使用していた全プリンタをチェックし、全プリンタにエラーがなければエラー情報の通信は行なわず、全プリンタにエラーが発生したら、各ステータスのエラーフラグをセットする(S17-12、S17-13)。そして、5秒間情報を送信して(S17-14)、他の使用していなかつ

たプリンタが動作可能か、もしくはエラーしたプリンタのエラーが解除されて、接続されているプリンタのうち一台でも動作可能なプリンタがあれば各ステータスのエラーフラグをリセットしてコピー可能信号であるレディ信号をセットする(S17-15、17-16、17-17)。

第17-2図はリーダーにおけるエラー処理手段であり、MIMOU又はプリンタから異常状態を示す信号を受信した場合のリーダーの動作を示すものである。

以下に、3台のリーダーと3台のプリンタとをMIMOUを介して接続した場合の各コピーモードとエラー発生パターンに対するリーダー操作部におけるエラー表示について説明する。

第19-1図は#1のリーダーから#1、#2、#3のプリンタへの送信を行なうマルチモードにおいて設定枚数分コピー完了するまでに#3のプリンタがエラーをおこして動作をストップし、残りの2台のプリンタ#1と#2によつて設定枚数分のコピーを実行する場合を示す。

この場合、MIMOUは17-1図(a)のエラー処理1において#1リーダーが指定した全てのプリンタがエラーをおこしたわけではないので、#1リーダーに対してレディ信号をリセットすることなく、又、エラーフラグもセットされない。従つて、リーダー#1では第17-2図示のエラー処理3においてコピー実行中もコピー終了後も何らのエラー表示をすることはない。

第19-2図は、第19-1図と同様#1リーダーから#1、#2、#3プリンタへのマルチモードにおいて設定枚数分完了するまでに全てのプリンタがエラーをおこして動作をストップした場合を示す。

この場合、MIMOUは第17-1図(a)エラー処理1において#1リーダーが指定した全てのプリンタがエラーをおこしたので、エラーフラグをセットしレディ信号をリセットする。従つて、#1リーダーでは第17-2図リーダーエラー処理3によりプリンタストップコマンドを送信する。

MIMOUは第17-1図(b)のエラー処理2に

おいてプリンタストップを受信した後(S17-11)、使用していた全プリンタがエラーをおこしているので、そのエラー内容に応じてエラーフラグをセットする。リーダー#1では第17-2図のエラー処理3においてそのエラーフラグに応じてエラー表示を行なう。

MIMOUはエラー処理2によつて#1、#2、#3のプリンタのいずれかが使用可能になるまでエラーフラグをリセットしないので、リーダー#1においても少なくとも1台使用可能になるまでエラー表示は継続する。

第19-3図は#1のリーダーから#2プリンタへ送信を行なうマルチモードにおいて#2プリンタが設定枚数分コピー完了するまでにエラーをおこした場合を示す。この時、MIMOUはエラー処理1においてレディ信号をリセットし、また、リーダー#1はエラー処理3によつてプリンタストップコマンドを送信、さらにMIMOUはそのプリンタストップをエラー処理2において受信した後、使用していた全てのプリンタ(こ

が
 の場合は $\#2$ (1台)がエラーなので(S17-12)、エラーフラグをセットする(S17-13)。そして5秒後(S17-14)、 $\#1$ 及び $\#3$ のプリンタが使用可能なので、エラーフラグをリセットする。従つて、リーダー $\#1$ はプリンタストップを送信した後、エラーフラグがたつている5秒間だけエラー内容に応じたエラー表示を行なう。

第19-4図は前述の第19-3図の場合と同様に $\#1$ リーダーから $\#2$ プリンタへのマルチモードであり、 $\#2$ プリンタが設定枚数分コピー完了する前にエラーをおこして動作をストップした時に、残りの $\#1$ 、 $\#3$ の2台のプリンタも更にエラー状態で、コピー不可能な状況にある場合を示す。この場合は、結局第19-2図の場合と同じく使えるプリンタが出現するまでリーダーにおいてエラー表示が行なわれる。

以上のようなエラー表示処理を行なうことで、通常のエラー表示部を多出力モードにも兼用でき、かつ通常のスタンドアロン又はシングルモード時のエラー表示と区別しながらも、同様の

感覚で操作が可能となる。

次に第18図を用いてマルチモード時のリーダー操作部における枚数表示について説明する。

(a)は3台のプリンタを用いて11枚コピーする場合の表示例である。まず、コピースタートキー253を押す前にテンキー254によつて設定されるか或いはプリセットキー251の任意のキーによつて呼び出されたプリセットモードに登録されていた枚数"11"を表示する(18-1)。

その後、コピースタートキー253が押されると、すでにのべた手順(第17図)でMIMOUとシリアル通信を行ないコピーをスタートする。そして、全てのプリンタ及びリーダーに異常がなく、又、ストップキーもわりこみキーも押されなければ光学系が原稿を走査する毎に、3台のプリンタで各々給紙された合計枚数3枚をすでに述べたシリアル通信によりリーダーはMIMOUよりうけとつて表示枚数から減じて"8"枚(18-2)、"5"枚(18-3)、"2"枚(18-4)と順

次表示していく。

残り2枚になつた時点で、当初稼働していた3台のプリンタのうち1台は不要となるから、MIMOUが任意の1台に対してプリンタストップ指示コマンドを出してコピーシーケンスから切り離す。そして、コピーシーケンスを行ないリーダーは次の原稿走査反転位置に達した時、残りの2台でそれぞれ1枚ずつ計2枚給紙されたことをMIMOUからうけとつて、表示枚数の"2" (18-4)から給紙枚数の2を減じて"0" (18-5)と表示する。プリンタに異常がなく、リーダーからも中止、中断させる要因がないので、先にのべた再送要求フラグもたたず、又、給紙枚数ステータスで2をうけとつた際に最終給紙フラグがたつているので、このコピーシーケンスは正常終了と認識して一旦"0"と表示した後、次のコピーのために設定された枚数"11"を表示して(18-6)コピーをおわる。

次に、3台のプリンタでコピーを開始したが、途中で1台で紙がなくなり、さらに1台で紙づ

まりをおこし、結局2台がコピー不可能な状態になつた場合の枚数表示について第18図(b)で説明する。

まず、設定枚数"11"を表示(18-7)、3台のプリンタ全てが給紙してそれぞれ1枚コピーを実行して"8"を表示(18-8)、1枚を給紙したところで1台のプリンタが紙なしになると、次の原稿走査に対しては2台のプリンタがコピー可能となつて、一度に2枚のコピーが行なわれる。従つて、8から2を減じて"6"を表示(18-9)、さらに次の原稿走査の後、6から2を減じて"4"を表示(18-10)を行なう。ここにおいて、さらに次の原稿走査に対して給紙した後、2台のうちの1台が紙づまりをおこしたと仮定すると、一応4から2を減じて"2"を表示(18-11)する。

しかしながら、紙づまりを起こしたプリンタ内部には正常に排出されないもの、即ち給紙されながら正常にプリントアウトされず、装置内部にとどまつている紙が3枚あるので、先に述

べたように給紙枚数ステータスの中の再送要求フラグがたつ。さらに再送要求枚数要求コマンドにより再送要求枚数3枚を情報として受けとり、最終給紙フラグがたつまでそれを保持する。

さて、**・2・**を表示した後、コピー可能なプリンタは1台となり以後、そのプリンタだけで設定枚数分プリントアウトしなければならない。従つて、原稿走査の度に表示枚数は1枚ずつカウントダウンされ**・1・**(18-12)、**・0・**(18-13)となる。さて、すでに第17図を用いて説明したように表示枚数が**・0・**になると、給紙枚数ステータスの中で最終給紙フラグがたっているかどうかチェックする(17-11)。

この場合は、途中で1台のプリンタが紙づまりをおこしており、最終給紙フラグがたたないので再送要求枚数をチェックし(17-12)、再送要求枚数が3枚なので**・3・**と表示される(17-13、18-14)。この後、コピー可能な1台のプリンタにより原稿走査の度に1枚ずつ給紙、プリントアウトするので表示は**・2・**(18-15)、

・1・(18-16)、**・0・**(18-17)と順次推移して、先に実行されなかつた3枚分のプリントを行ない、これにより設定枚数分プリントアウトを終え再び**・11・**と設定枚数を表示する(18-18)。

尚、本実施例では画像信号の出力を原稿脱取にて行なつたが、磁気、光学等の記憶装置を用いたイメージファイル等からの出力でもよいし、また、像形成部としても、プリンタ以外に上述のイメージファイルや各種ディスプレイ装置を利用することができるものである。

また、更に、MIMOUを公社回線等に接続し、ネットワークの拡大を計ることもできる。

第 1 表

	名 称	コード 1バイト目	コード 2バイト目
1	全体ステータス要求	01 _H	なし
2	オペレータコールエラー要求	02 _H	なし
3	サービスマンコールエラー要求	04 _H	なし
4	再送要求枚数	08 _H	なし
5	下カセットステータス要求	0B _H	なし
6	上カセットステータス要求	0D _H	なし
7	アプリケーションステータス要求	0E _H	なし
8	プリンタ情報要求	80 _H	プリンタ番号
9	給紙枚数要求	29 _H	なし

*Hはヘキサ

第 2 表

コ マ ン ド エ ラ ー ス テ ー タ ス	
ビット7	1
ビット6	パリティエラー
ビット5	
ビット4	
ビット3	
ビット2	
ビット1	
ビット0	パリティビット

第 3 表

ステータス1 (全体ステータス)	
ビット7	0
ビット6	プリントリクエスト
ビット5	紙 搬 送 中
ビット4	ミスプリント有り
ビット3	ウ ェ イ ト 中
ビット2	休 止 中
ビット1	コールエラー有り
ビット0	パリティビット

第 4 表

ステータス2 (オペレータコールエラーステータス)	
ビット7	0
ビット6	ト ナ ー 無 し
ビット5	排トナーオーバー
ビット4	紙 無 し
ビット3	ジ ャ ム 有 り
ビット2	ソ ー タ エ ラ ー 有 り
ビット1	
ビット0	パリティビット

第 5 表

ステータス3 (サービスマンコールエラーステータス)	
ビット7	0
ビット6	定着器エラー
ビット5	B D エラー
ビット4	スキヤナエラー
ビット3	ペルチエエラー
ビット2	ドラムモータエラー
ビット1	カウンタ無し
ビット0	パリティビット

第 7 表

ステータス5 (下カセット紙サイズステータス)	
ビット7	0
ビット6	紙 サ イ ズ
ビット5	紙 サ イ ズ
ビット4	紙 サ イ ズ
ビット3	紙 サ イ ズ
ビット2	紙 サ イ ズ
ビット1	紙 サ イ ズ
ビット0	パリティビット

第 6 表

ステータス4 (再送要求枚数ステータス)	
ビット7	0
ビット6	再送要求枚数
ビット5	再送要求枚数
ビット4	再送要求枚数
ビット3	再送要求枚数
ビット2	再送要求枚数
ビット1	再送要求枚数
ビット0	パリティビット

第 8 表

ステータス6 (上カセット紙サイズステータス)	
ビット7	0
ビット6	紙 サ イ ズ
ビット5	紙 サ イ ズ
ビット4	紙 サ イ ズ
ビット3	紙 サ イ ズ
ビット2	紙 サ イ ズ
ビット1	紙 サ イ ズ
ビット0	パリティビット

第 9 表

ステータス7 (アプリケーションステータス)	
ビット7	0
ビット6	
ビット5	
ビット4	
ビット3	
ビット2	重連ユニットあり
ビット1	
ビット0	パリティビット

第 11 表

ステータス9 (給紙枚数ステータス)	
ビット7	コマンドエラー
ビット6	最終給紙 *1
ビット5	再送要求有り *2
ビット4	給紙枚数 bit 3
ビット3	給紙枚数 bit 2
ビット2	給紙枚数 bit 1
ビット1	給紙枚数 bit 0
ビット0	パリティビット

第 10 表

ステータス8 (プリンタ情報ステータス)	
ビット7	0
ビット6	プリンタレディ
ビット5	マイプリンタ
ビット4	上カセット紙サイズ bit1
ビット3	" bit0
ビット2	下カセット紙サイズ bit1
ビット1	" bit0
ビット0	パリティビット

第 12 表

	名 称	コード 1バイト目	コード 2バイト目
1	コピースタート	49H	なし
2	プリンタストップ	4AH	なし
3	下給紙指示	51H	なし
4	上給紙指示	52H	なし
5	コピー枚数指示	91H	枚 数
6	マルチ指示	61H	プリンタ番号
7	シングル指示	62H	なし
8	紙サイズ指示	8FH	紙 サイズ

表 13

④ リーダー	⑤ 選 択	⑥ 多入力多出力装置	⑦ 通 信	⑧ プリンタ
①紙サイズ、選択 ②プリンタ、選択 ③コピー枚数設定 ④コピーキー押下	①紙サイズ、プリンタ、選択 ②コピー枚数指示 ③コピー枚数指示 ④コピー枚数指示 ⑤コピー枚数指示 ⑥コピー枚数指示 ⑦コピー枚数指示 ⑧コピー枚数指示 ⑨コピー枚数指示 ⑩コピー枚数指示 ⑪コピー枚数指示 ⑫コピー枚数指示 ⑬コピー枚数指示 ⑭コピー枚数指示 ⑮コピー枚数指示 ⑯コピー枚数指示 ⑰コピー枚数指示 ⑱コピー枚数指示 ⑲コピー枚数指示 ⑳コピー枚数指示 ㉑コピー枚数指示 ㉒コピー枚数指示 ㉓コピー枚数指示 ㉔コピー枚数指示 ㉕コピー枚数指示 ㉖コピー枚数指示 ㉗コピー枚数指示 ㉘コピー枚数指示 ㉙コピー枚数指示 ㉚コピー枚数指示 ㉛コピー枚数指示 ㉜コピー枚数指示 ㉝コピー枚数指示 ㉞コピー枚数指示 ㉟コピー枚数指示 ㊱コピー枚数指示 ㊲コピー枚数指示 ㊳コピー枚数指示 ㊴コピー枚数指示 ㊵コピー枚数指示 ㊶コピー枚数指示 ㊷コピー枚数指示 ㊸コピー枚数指示 ㊹コピー枚数指示 ㊺コピー枚数指示 ㊻コピー枚数指示 ㊼コピー枚数指示 ㊽コピー枚数指示 ㊾コピー枚数指示 ㊿コピー枚数指示	①必要な紙サイズを持つ ②必要な紙サイズを持つ ③必要な紙サイズを持つ ④必要な紙サイズを持つ ⑤必要な紙サイズを持つ ⑥必要な紙サイズを持つ ⑦必要な紙サイズを持つ ⑧必要な紙サイズを持つ ⑨必要な紙サイズを持つ ⑩必要な紙サイズを持つ ⑪必要な紙サイズを持つ ⑫必要な紙サイズを持つ ⑬必要な紙サイズを持つ ⑭必要な紙サイズを持つ ⑮必要な紙サイズを持つ ⑯必要な紙サイズを持つ ⑰必要な紙サイズを持つ ⑱必要な紙サイズを持つ ⑲必要な紙サイズを持つ ⑳必要な紙サイズを持つ ㉑必要な紙サイズを持つ ㉒必要な紙サイズを持つ ㉓必要な紙サイズを持つ ㉔必要な紙サイズを持つ ㉕必要な紙サイズを持つ ㉖必要な紙サイズを持つ ㉗必要な紙サイズを持つ ㉘必要な紙サイズを持つ ㉙必要な紙サイズを持つ ㉚必要な紙サイズを持つ ㉛必要な紙サイズを持つ ㉜必要な紙サイズを持つ ㉝必要な紙サイズを持つ ㉞必要な紙サイズを持つ ㉟必要な紙サイズを持つ ㊱必要な紙サイズを持つ ㊲必要な紙サイズを持つ ㊳必要な紙サイズを持つ ㊴必要な紙サイズを持つ ㊵必要な紙サイズを持つ ㊶必要な紙サイズを持つ ㊷必要な紙サイズを持つ ㊸必要な紙サイズを持つ ㊹必要な紙サイズを持つ ㊺必要な紙サイズを持つ ㊻必要な紙サイズを持つ ㊼必要な紙サイズを持つ ㊽必要な紙サイズを持つ ㊾必要な紙サイズを持つ ㊿必要な紙サイズを持つ	①コピー枚数指示 ②コピー枚数指示 ③コピー枚数指示 ④コピー枚数指示 ⑤コピー枚数指示 ⑥コピー枚数指示 ⑦コピー枚数指示 ⑧コピー枚数指示 ⑨コピー枚数指示 ⑩コピー枚数指示 ⑪コピー枚数指示 ⑫コピー枚数指示 ⑬コピー枚数指示 ⑭コピー枚数指示 ⑮コピー枚数指示 ⑯コピー枚数指示 ⑰コピー枚数指示 ⑱コピー枚数指示 ⑲コピー枚数指示 ⑳コピー枚数指示 ㉑コピー枚数指示 ㉒コピー枚数指示 ㉓コピー枚数指示 ㉔コピー枚数指示 ㉕コピー枚数指示 ㉖コピー枚数指示 ㉗コピー枚数指示 ㉘コピー枚数指示 ㉙コピー枚数指示 ㉚コピー枚数指示 ㉛コピー枚数指示 ㉜コピー枚数指示 ㉝コピー枚数指示 ㉞コピー枚数指示 ㉟コピー枚数指示 ㊱コピー枚数指示 ㊲コピー枚数指示 ㊳コピー枚数指示 ㊴コピー枚数指示 ㊵コピー枚数指示 ㊶コピー枚数指示 ㊷コピー枚数指示 ㊸コピー枚数指示 ㊹コピー枚数指示 ㊺コピー枚数指示 ㊻コピー枚数指示 ㊼コピー枚数指示 ㊽コピー枚数指示 ㊾コピー枚数指示 ㊿コピー枚数指示	①プリンタ開始 ②プリンタ停止

果がある。

また、出力部及び像形成部が複数台接続されるのでいずれかの装置が故障や、保守点検等のために使用できなくなつても他の装置で代用することができるので、複写が全くできなくなる確率が減りシステムの利用効率、信頼性が向上する。

また、像形成部を入出力部に接続したまま、非接続状態と同様にできるので各像形成部の保守、点検のためケーブルをはずす必要もなく、保守点検中に出力部により誤つて稼動させられるという危険もなくするという効果がある。

また、接続機器の性質によつて外部同期信号と内部同期信号を自動的に切換えることで接続機器を選ばない汎用性のある画像出力部を実現できる。

また、像形成動作に先立ち、総コピー予定枚数を出力部より入出力制御部に送信し、1回ごとの像形成枚数を通信することにより出力部における像形成制御の負担を軽減できる。また、各像形成部の情報を出力部に直接通信しなくてもよいので、出力部に関わる通信を軽減できる。

以上説明した様に、本発明によると、出力された画像信号を効率よく処理することが可能となり、事務効率等の向上に寄与するものである。

また、同時動作する像形成部にエラーが発生しても接続された出力部や他の正常な像形成部に影響を与えずに動作を継続可能である。

また、同期手段をユニット構成にすることにより接続される像形成部の台数に応じたシステム構成を取ることが可能になつている。

さらに、同期手段のユニット内に複数の出力部からの画信号を選択するセレクタを持たせることにより任意の出力部と像形成部の接続が可能になる。

また、出力部の台数が像形成部の台数より少ない場合にはハードウェアの規模を小さくすることが可能となる。

また、一台の入出力部に複数の出力部及び複数の像形成部を接続して画像信号を複数の像形成部に同時に出力できるようにしたこと、低速の像形成部を使用して高速動作が実現できるという効

果には、入出力制御部で枚数管理をすることにより、像形成中の出力部のエラーによるコピー枚数の増減にも柔軟に対処できるという効果がある。

また、像形成モードに応じて、適したサイズ選択動作が可能なので、ユーザの負担を軽減し、操作を容易とすることができる。

また、特に、複数台で動作中の像形成部に一台が紙づまり等により、コピー不可能となつて再送要求が発生した場合は入出力部が再送枚数のふりわけを行なうので、出力部はその点を考慮せずコピー終了かどうか、コピー可能かどうかだけを監視するだけでよくなる。

また、更には入出力部が接続されない場合でも、接続された場合でも像形成動作の開始指示、その他画像信号出力方法の制御を画像信号の出力部が行うことにより入出力部が接続された場合でも接続されない場合でも、それぞれの制御に関する性格を変えることなくシステムの構築ができるという効果があり、操作者にとつても出力部主導なので利用しやすいシステムとなる。

そして、接続される各々の像形成部については、入出力部が制御を行うので、出力部または像形成部の追加、削除に関しても、出力部にはなんら負担をかけることがない。

また、出力部及び像形成部を個々の番号により管理することにより、操作者にとり、より扱いやすいシステムとなる。また、表示部において、出力部に与えられた番号がわかる様にすることも操作者にとって便利である。

1対1接続の場合特に指定しないかぎり、常に出力部と同一番号のプリンタが自動的に選択されるので操作者に扱いを容易とする。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に関するシステムの外觀図、第2図^{(a),(b)}はリーダーの内部構成図、第3図は多入力多出力装置(MIMOU)の内部構成図、第4図は同期メモリ基板(SBD)の内部構成図、第5図はプリンタの内部構成図、第6図は画信号に関するタイミング・チャート、第7図はリーダーの操作部の外觀図、第8図はMIMOUの操作部外觀図、第9図

は電源投入時におけるリーダーのタイミング信号の選択手順を示すフローチャート図、第10図はリーダーのマイクロコンピュータのコピー動作時の実行プログラムのフローチャート図、第11図は多入力多出力装置のマイクロコンピュータのコピー動作時の実行プログラムのフローチャート図、第12図はプリンタのマイクロコンピュータのコピー動作時の実行プログラムのフローチャート図、第13図は多入力多出力装置のマイクロコンピュータの操作及び表示動作時の実行プログラムのフローチャート図、第14図^{(a),(b)}はリーダー部特殊操作部における表示例を示す図、第15図^{(a),(b),(c)}は紙カセットサイズ及び上下段カセット表示の例を示す図、第16図はコピーシーケンス実行中でない時のリーダーにおけるシリアル通信フローチャート図、第17図¹⁷⁻²はMIMOU及びリーダーのエラー処理フローチャート図、第18図はリーダーの操作部における枚数表示例を示す図、第19図¹⁹⁻⁴はマルチモードの接続例を示す図であり、1、2はリーダー、3はMIMOU、4、5はプリンタ、12、13はCCD、32は

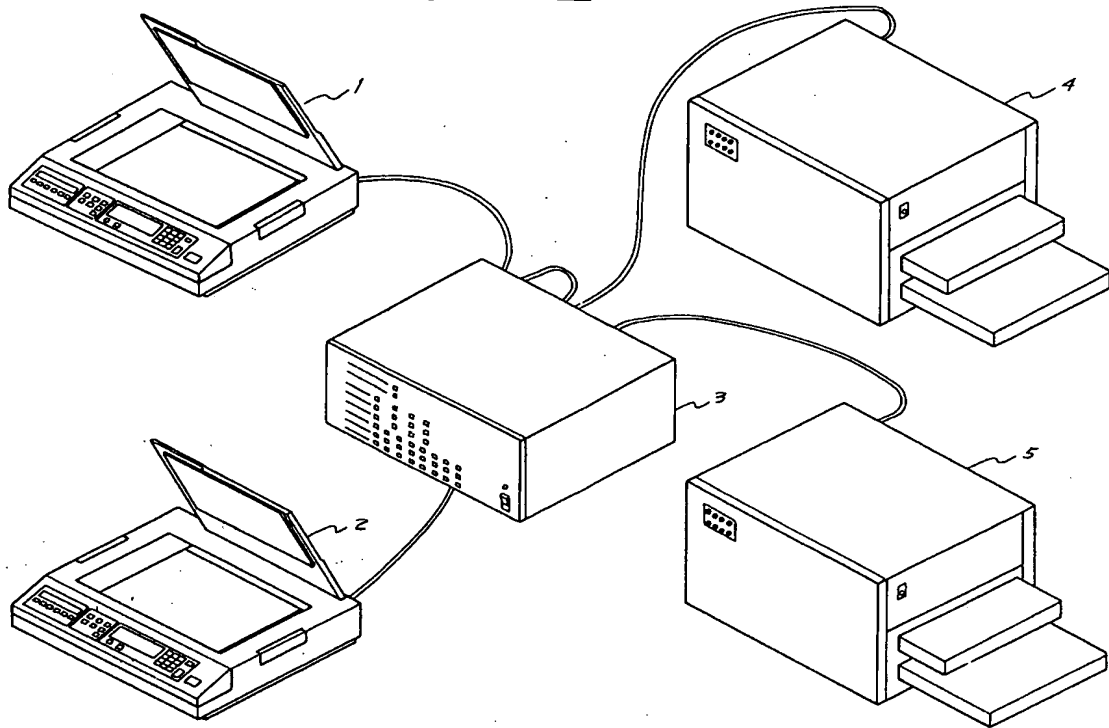
発振回路、35はセレクト、121、122、128はSBD、256は液晶表示部、257はソフトキー、253はコピーキー、254はテンキー、259は上下段切換キー、303～306はマルチシングルスLED、307～310はコピー中LED、323～330はコネクトLED、331～338はレディLEDである。

出願人 キヤノン株式会社

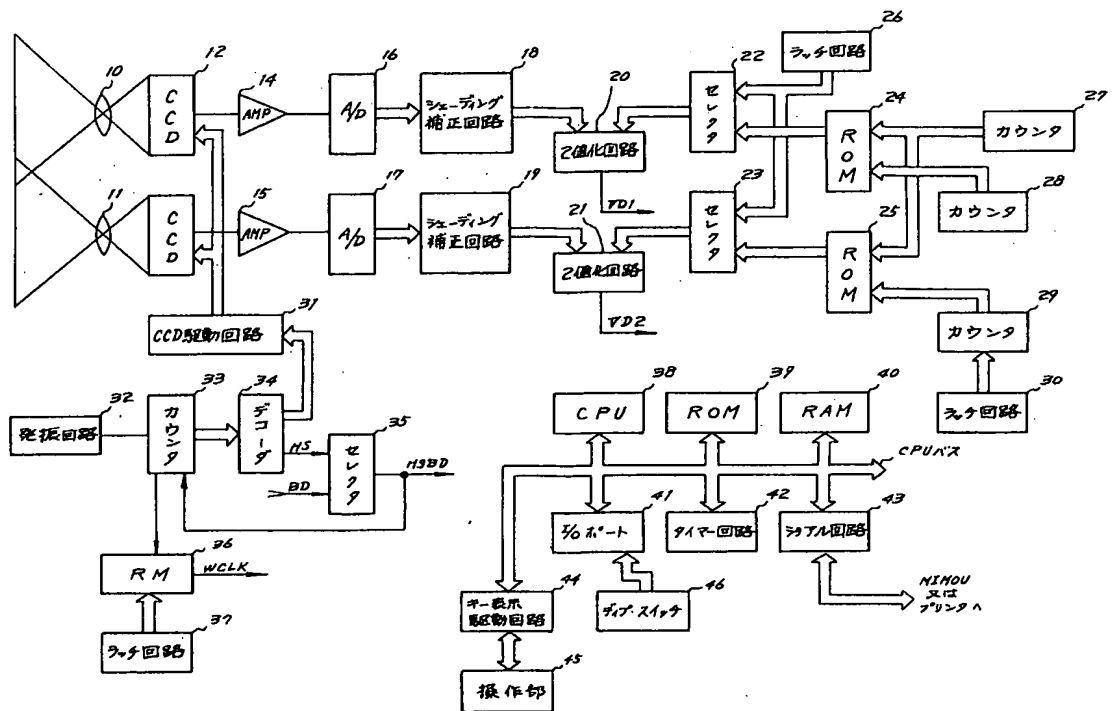
代理人 丸 島 儀 一



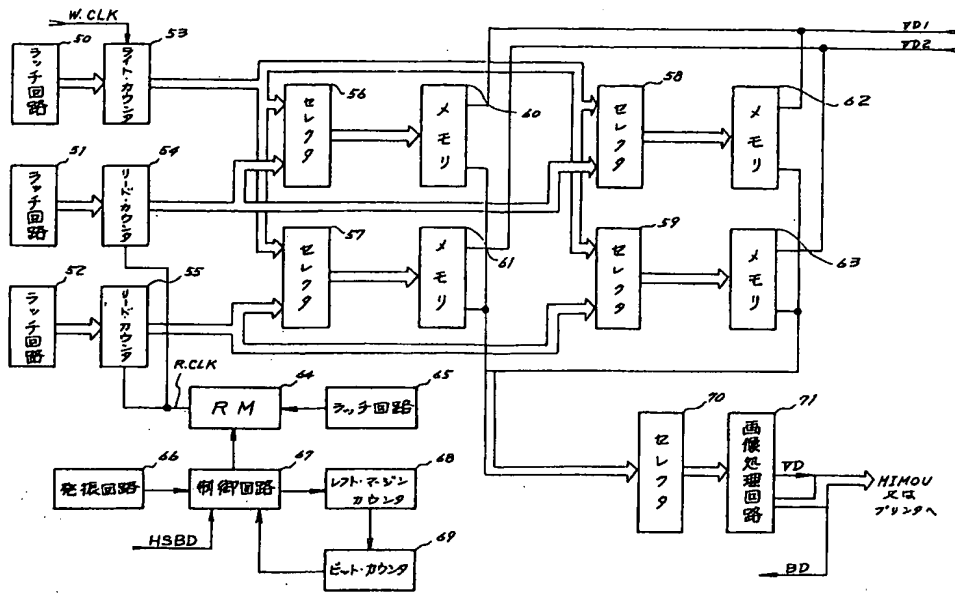
第 1 図



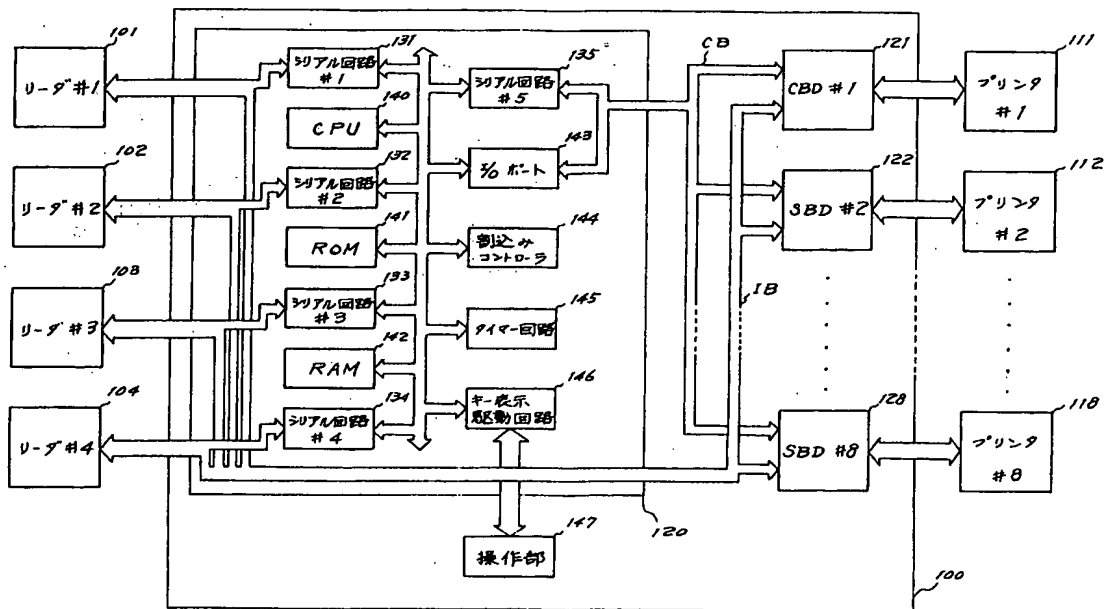
第 2 図 (a)



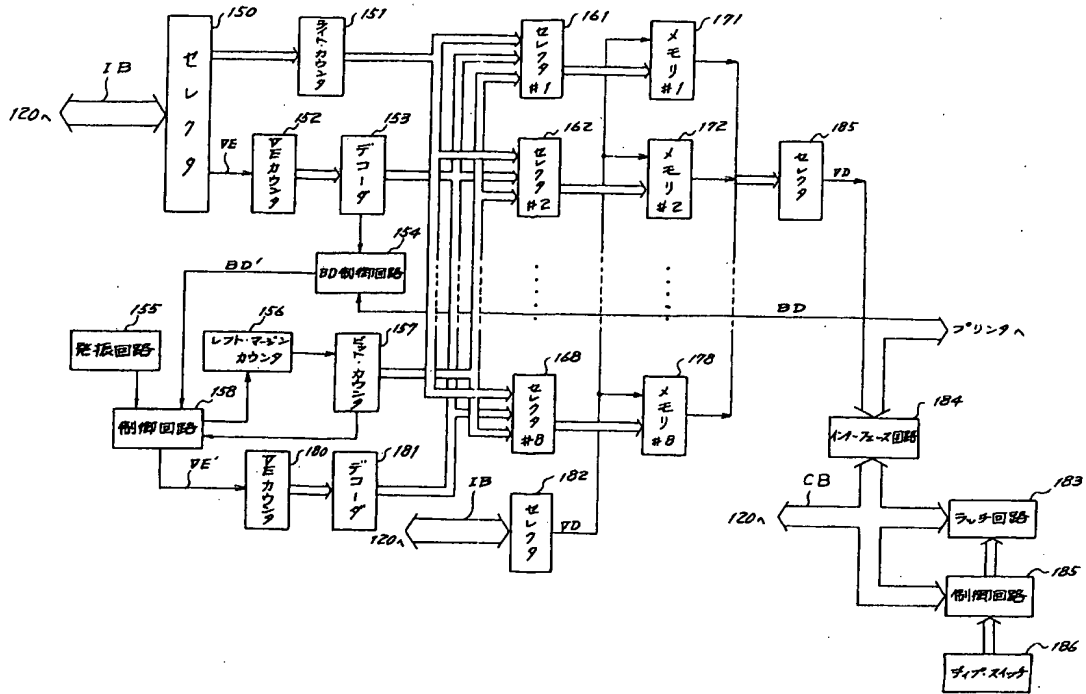
第2図(b)



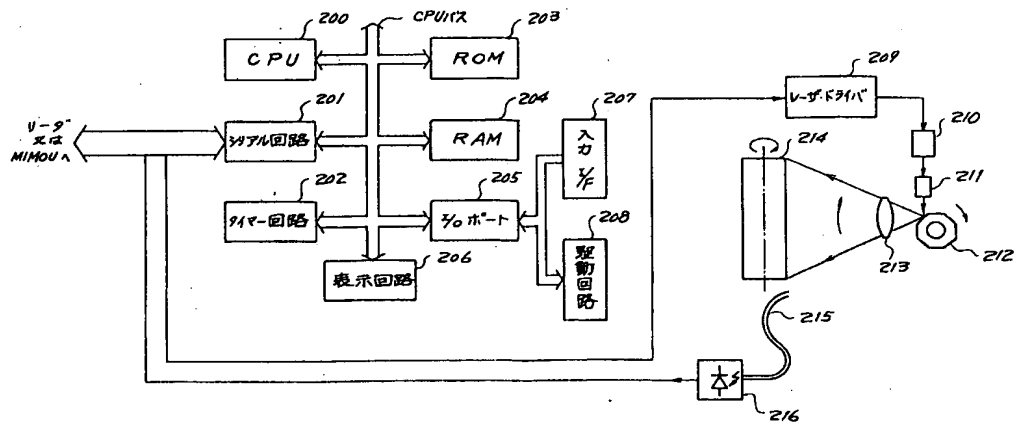
第3図



第 4 図



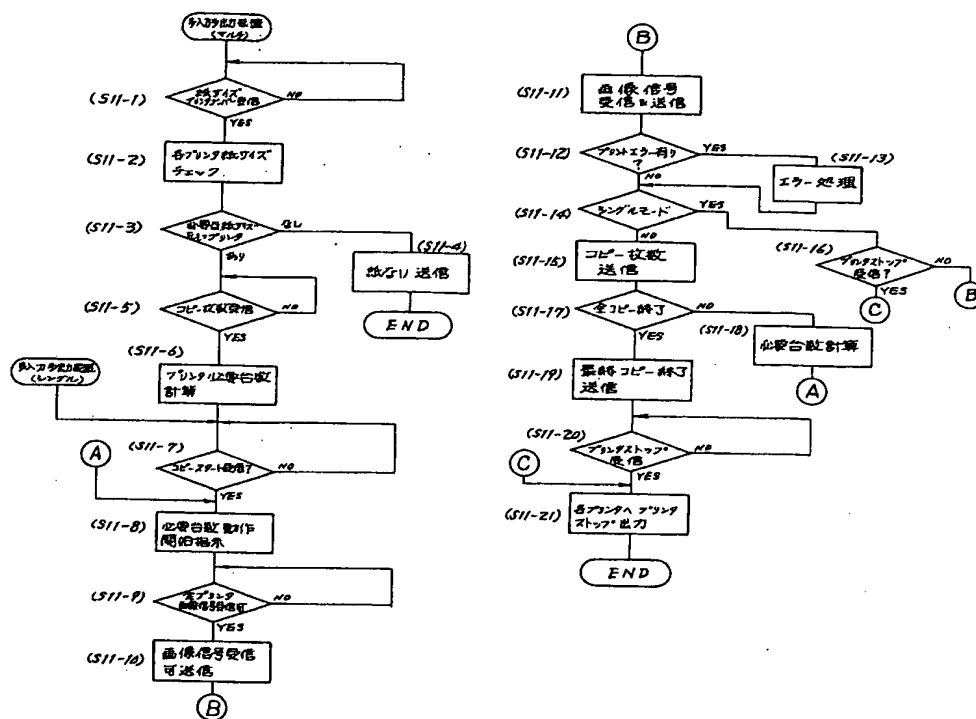
第 5 図



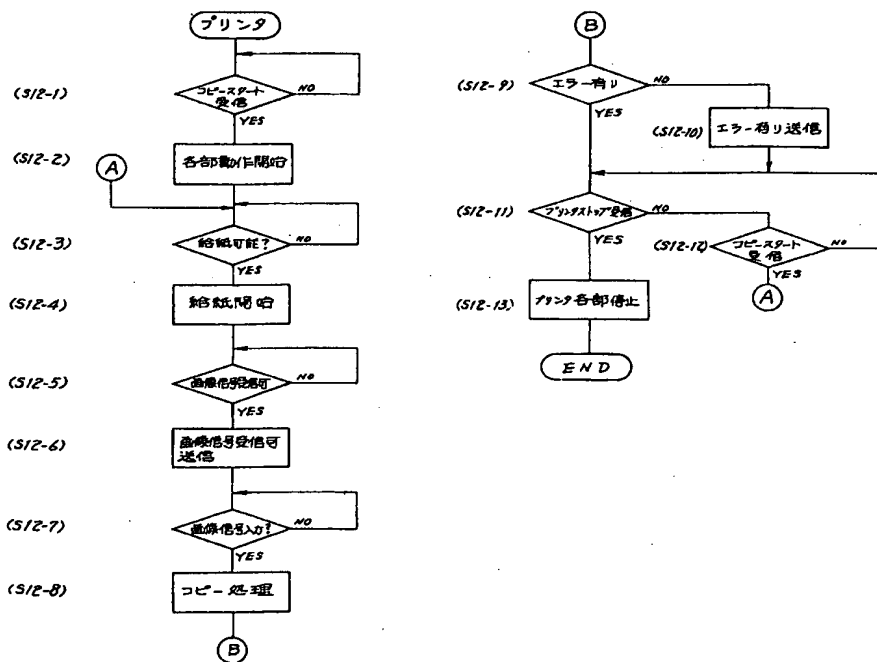
第 6 図



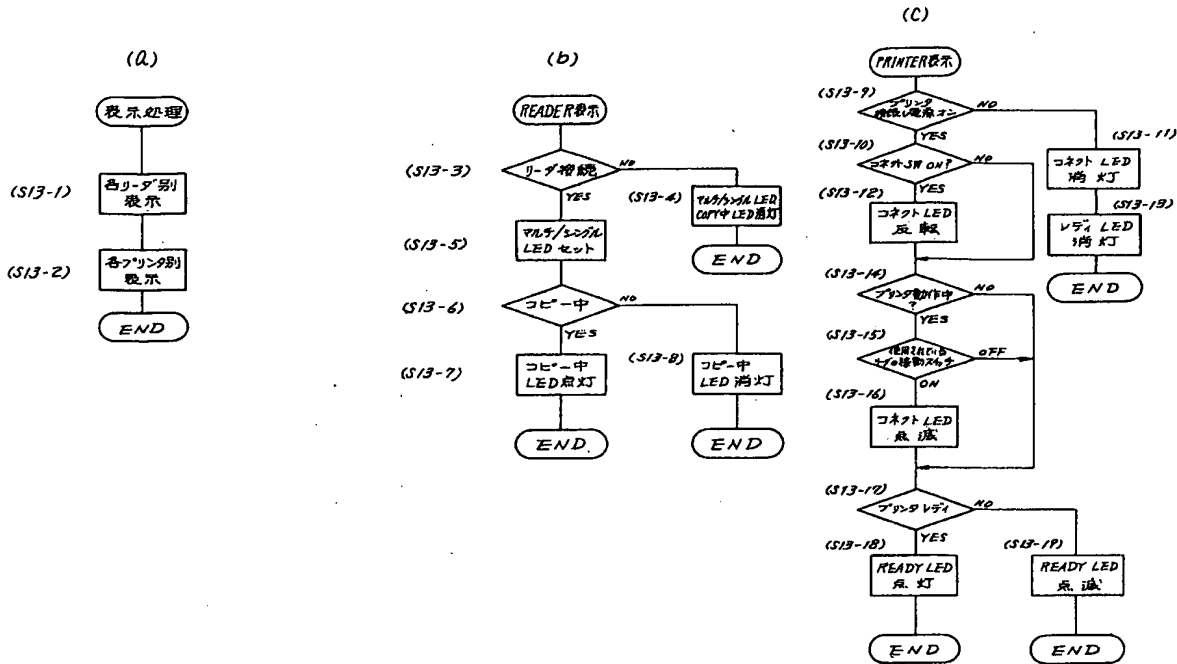
第 11 図



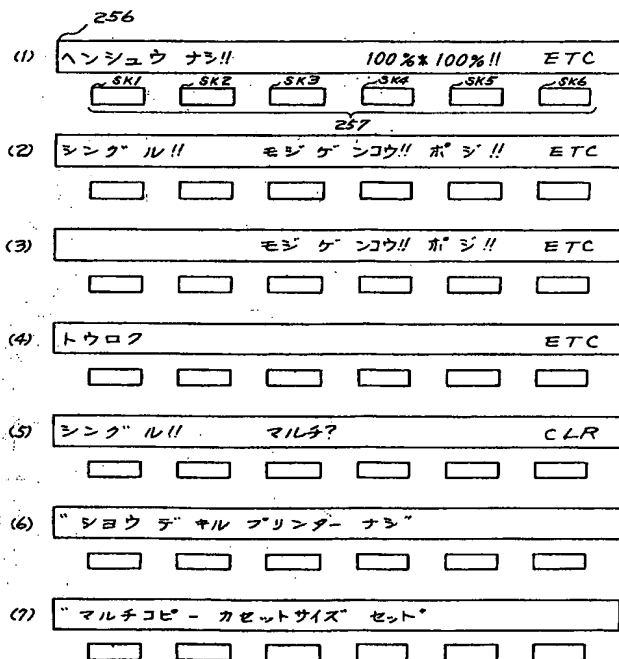
第 12 図



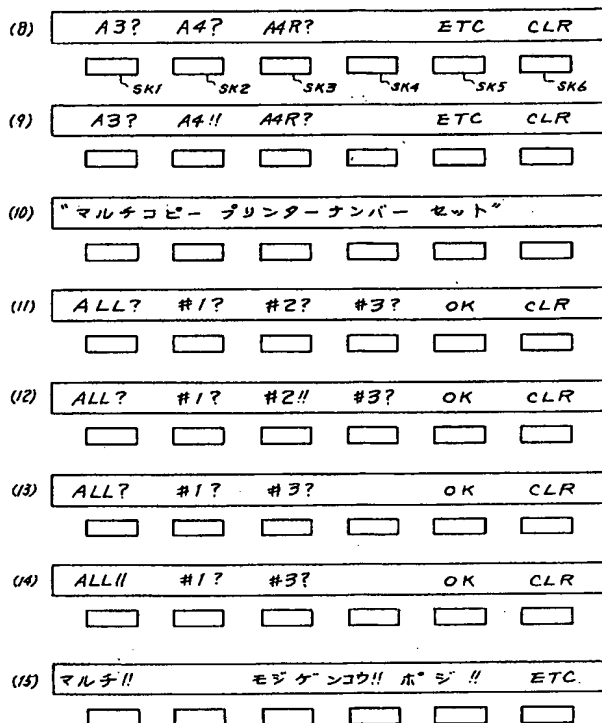
第 13 図



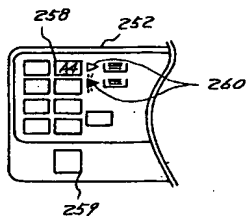
第 14 図 (a)



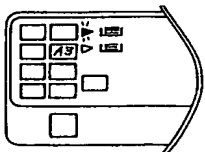
第14図 (b)



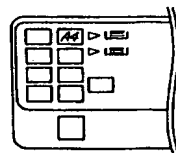
第15図 (a)



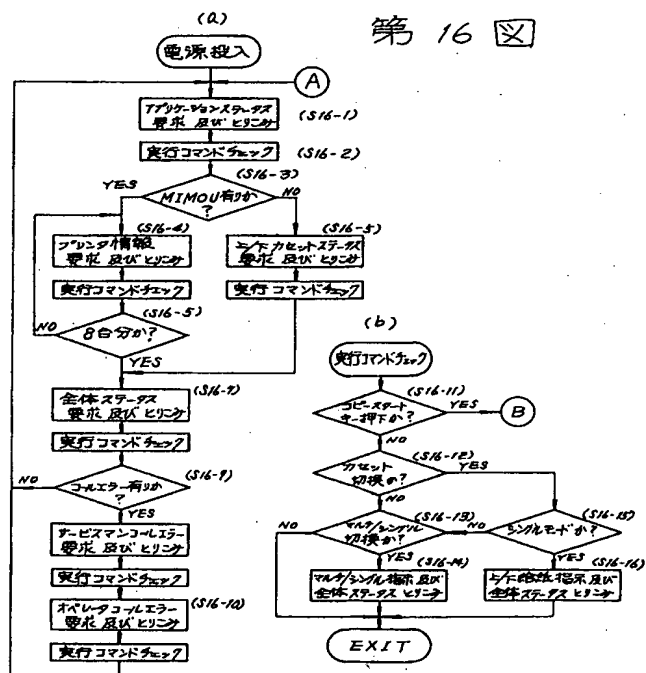
第15図 (b)



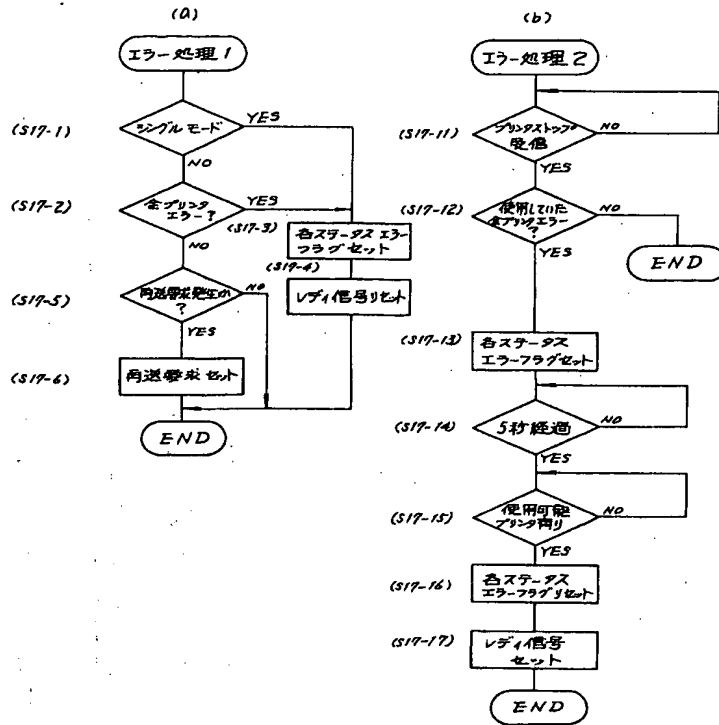
第15図 (c)



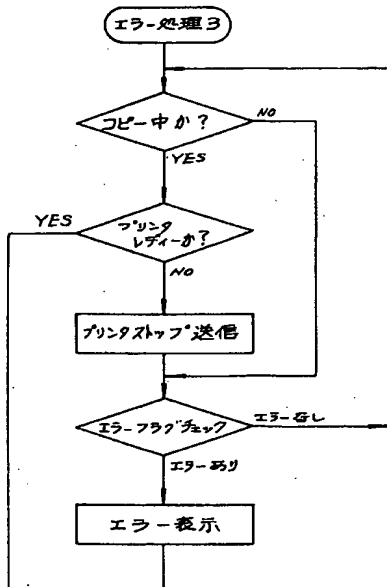
第16図



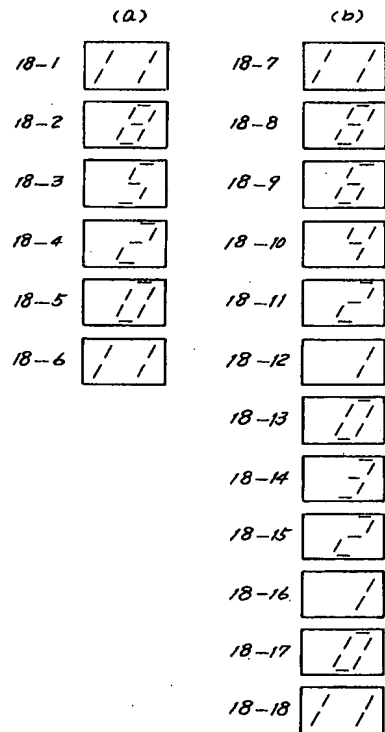
第 17-1 ☒



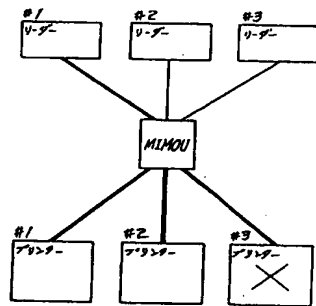
第 17-2 ☒



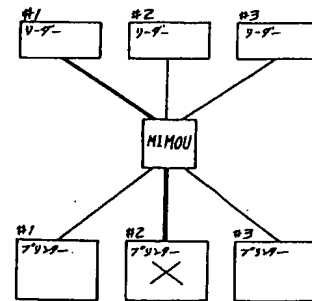
第 18 ☒



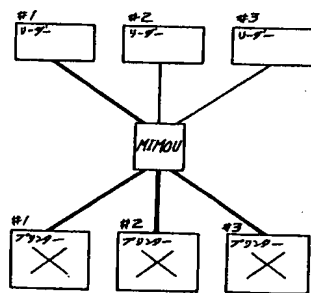
第19-1図



第19-3図



第19-2図



第19-4図

